

LÉOPOLD BUSQUET

Les chaînes musculaires

Tome I

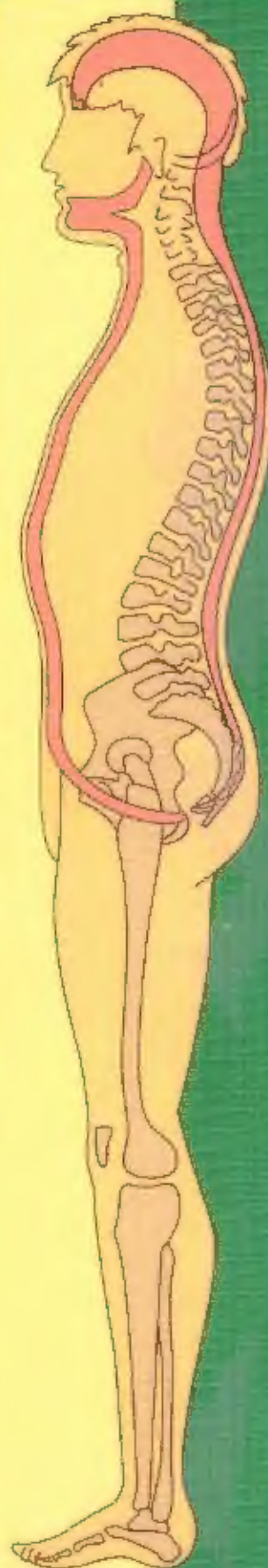
●
Tronc,
colonne cervicale
et membres supérieurs

Cinquième édition revue et actualisée



□ 073 028957 3

ÉDITIONS FRISON-ROCHE



Les chaînes musculaires

Tome I

Les chaînes musculaires représentent des circuits en continuité de direction et de plan à travers lesquels se propagent les forces organisatrices du corps.

En se basant sur la nature des muscles et leurs capacités d'intégration fonctionnelles, L. Busquet formule des idées nouvelles concernant la conception de l'organisation des chaînes musculaires dont le bon équilibre est indispensable au maintien de la statique de l'articulation et de ses libertés de mouvement.

Dans ce premier tome d'une série de quatre ouvrages englobant l'aspect anatomique et fonctionnel, les répercussions sur la pathologie et la pratique du traitement par les chaînes musculaires, l'auteur nous décrit parfaitement l'organisation des chaînes musculaires du tronc, de la colonne cervicale et des membres supérieurs, en insistant sur l'interdépendance étroite existant entre les muscles et leurs enveloppes. Cette notion de chaîne myofasciale s'avère capitale dans l'approche thérapeutique proposée par l'auteur.

L'auteur, Léopold Busquet, est Directeur de la formation "Les chaînes musculaires" et membre de la commission médicale du Stade Toulousain.

ISBN 2 87671 3497

FF: 295,00

€ 44,97



9 782876 71349

Du même auteur :

- ▲ *Les chaînes musculaires tome II – Lordoses - cyphoses - scolioses et déformations thoraciques* – 3^e édition revue et actualisée – Éditions Frison-Roche, 1998.
- ▲ *Les chaînes musculaires tome III – La pubalgie* – 3^e édition revue et actualisée – Éditions Frison-Roche, 1998.
- ▲ *L'ostéopathie crânienne* – 4^e édition revue et actualisée – Éditions Frison-Roche, 1999.
- ▲ *Ophthalmologie et ostéopathie* (avec B. GABAREL) – Maloine, 1988.

Chez le même éditeur (extrait du catalogue) :

- ▲ F. RICARD, D.O. et P. THERBAULT, D.C. – *Techniques ostéopathiques – chiropractiques américaines. Traitement des lombalgies et des sciatiques et leur approche viscérale*, 1992.
- ▲ V. BOLAND – *Logiques de pathologies en chaînes ascendantes et descendantes et la méthode exploratoire des « Delta Pondéral »*, 1996.
- ▲ M. FRERES et B. MAILOT – *Maîtres et clés de la posture*, 1997.
- ▲ O. AUQUIER – *L'ostéopathie, comment ça marche...* – 2^e édition, 2000.
- ▲ D. BERNASCON – *Kinésiologie pratique*, 1998.

Dans la collection « Précis pratiques de rééducation » :

- ▲ Y. XHARDEZ et V. CLOQUET – *Verrouillage et protection de la colonne dorso-lombaire*, 2^e édition revue et actualisée, 1999.
- ▲ F. CRÉPON – *Électrophysiothérapie et rééducation fonctionnelle*, 2^e édition revue et actualisée, 1996.
- ▲ G. DENIS-STRUYF – *Le manuel du méziériste – T1*, 1995.
- ▲ G. DENIS-STRUYF – *Le manuel du méziériste – T2*, 1996.
- ▲ H. WARDAVOIR – *Réflexothérapie et Kinésithérapie*, 1997.
- ▲ J. C. VANDERHAEGEN – *La scoliose idiopathique – Apport de la kinésithérapie associée au traitement orthopédique*, 2000.
- ▲ J.G. PRÉVINAIRE – *Douleur neurologique et rééducation*, 1998.

72941

L. Busquet

WE
500
BUS

LES CHÂÎNES MUSCULAIRES

Tome I

Tronc
Colonne cervicale
Membres supérieurs

Cinquième édition revue et actualisée

31406

Éditions Frison-Roche
18, rue Dauphine – 75006 Paris

Préface

Ce livre apporte une contribution appréciable à notre compréhension des chaînes musculaires.

L'auteur de ce traité a formulé des idées nouvelles concernant la conception de l'organisation du corps et la façon dont celui-ci assumera son choix efficacement.

En se basant sur la nature des muscles et leurs capacités d'intégration fonctionnelles, il nous permet de percevoir l'unité du corps et nous éclaire sur l'étiologie et le diagnostic de la pathologie somatique.

Sans vouloir prétendre être la réponse unique, ce concept nous donne cependant une base sur laquelle on peut construire une compréhension du corps humain dans son état de bonne santé ou de maladie.

Docteur Gary L. OSTROW D.O.
The New York College of Osteopathic Medicine
March 1982

des livres ;
Ed. Maloine ;
Beziers M., Ed. Masson.

2000

reproduction par tous procédés réser-

quelque procédé que ce soit, des pages
autorisation de l'éditeur est illicite
prises, d'une part les reproductions
et non destinées à une utilisation col-
luctées par le caractère scientifique ou
sont incorporées (loi du 11 mars 1957,

La réalisation de ce livre s'est faite grâce à la patience et à l'amour de tous ceux qui m'entourent :

- de mes enfants qui ont eu souvent un père dont la présence était synonyme d'absence.
- de ma famille présente dans ce monde ou dans mon cœur,
- de tous ceux que j'ai rencontrés dans ma vie et sans lesquels je n'aurais pu mener à bien ce travail.

Je tiens à préciser que ce travail est issu d'une réflexion et d'une pratique de plusieurs années :

- à partir de l'enseignement du Collège Sutherland,
- à partir de l'enseignement de Mademoiselle Mézières.

Que chacun trouve ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

Je ne peux terminer ces remerciements sans me souvenir de ce Sage que j'ai eu la chance d'approcher, qui vit dans ce monde sans être du monde, qui vit pour des valeurs avec la raison des « *simples d'esprits* » au-delà du matériel.

Il m'a donné l'envie de comprendre et de chercher la *vérité...* dans ce monde d'*illusions*.

Avant-propos

Chaque articulation possède une amplitude physiologique de mouvement qui dépend du bon rapport articulaire et de l'équilibre des tensions musculaires qui s'y appliquent. Faisons varier un des vecteurs de ces forces et nous modifions la statique de l'articulation et ses libertés de mouvement.

Les chaînes musculaires expliquent la possibilité de lésions récidivantes, « fusibles » qui « disjonctent » régulièrement quand le circuit musculaire présente des « surtensions ».

Les chaînes musculaires expliquent les zones particulièrement sollicitées dans l'analyse du schéma fonctionnel.

Les chaînes nous permettent de suivre l'installation insidieuse des gauchissements.

Par leur traitement, nous pouvons avoir une intervention préventive efficace, nous pouvons lutter contre la chronicité, contre le vieillissement des structures.

La vie c'est le mouvement



Rap

Petit pectoral
apophyse cor

Grand pectoral
6 premiers c
coulisse bicip

Petit dentelé po
rior) : D11

Petit dentelé p
superior) :

Petit oblique (C
10^e côtes app
arcade crura

Grand oblique
nières côtes 4

Grand droit (R
Pyramidal de
gulaire cont
grands droit

Triangulaire d
4^e, 5^e, 6^e cart

Rhomboïde (R)

Grand dorsal
des 7 derniè
→ 4 dernière
bicipitale.

Trapèze (Trap
- supérieur
vical),

- moyen : 7^e

- inférieur :

Il se termin
de l'omoplat

Génio-hyoïdien
maxillaire i



Rappels anatomiques

Petit pectoral (*Pectoralis minor*) : 3^e, 4^e, 5^e côtes → apophyse coracoïde.

Grand pectoral (*Pectoralis major*) : Clavicule sternum + 6 premiers cartilages costaux + gaine des grands droits → coulisse bicipitale.

Petit dentelé postéro-inférieur (*Serratus posterior inferior*) : D11 → L3 → 4 dernières côtes.

Petit dentelé postéro-supérieur (*Serratus posterior superior*) : C7 → D4 → 4 premières côtes.

Petit oblique (*Obliquus internus abdominis*) : 12^e, 11^e, 10^e côtes appendice xyphoïde + ligne blanche + pubis + arcade crurale + crête iliaque + transverse de L5.

Grand oblique (*Obliquus externus abdominis*) : 7 dernières côtes + ligne blanche + arcade crurale + crête iliaque.

Grand droit (*Rectus abdominis*) : 5^e + 6^e + 7^e côtes → pubis.

Pyramidal de l'abdomen (*Pyramidalis*) : muscle triangulaire contenu dans la partie inférieure de la gaine des grands droits.

Triangulaire du sternum (*Transversus thoracis*) : 3^e, 4^e, 5^e, 6^e cartilages costaux – face profonde du sternum.

Rhomboïde (*Rhomboideus*) : ép. C7 → D4 – Omoplate.

Grand dorsal (*Latissimus dorsi*) : apophyses épineuses des 7 dernières D. + 5 L + crête sacrée 1/3 ext. crête iliaque → 4 dernières côtes et se termine dans le fond de la coulisse bicipitale.

Trapeze (*Trapezius*) :

– supérieur : ligne courbe occipitale + 6 1^{er} C. (+ lig. cervical),

– moyen : 7^e C. + 4 1^{er} D.,

– inférieur : 5^e D. → 12^e D.

Il se termine sur 1/3 externe clavicule – acromion – épine de l'omoplate.

Génio-hyoïdien (*Geniohyodeus*) : partie moyenne du maxillaire inf. – Os hyoïde.

Digastrique (*Digastricus*) : formé par 2 ventres charnus, tendus de la mastoïde à la symphyse mentonnière, le tendon intermédiaire passe dans une coulisse fibreuse qui suspend l'os hyoïde.

Stylo-hyoïdien (*Stylohyoideus*) : apophyse styloïde du frontal – Os hyoïde.

Mylo-hyoïdien (*Mylohyoideus*) : se détache de toute l'étendue de la ligne oblique interne pour se fixer sur le raphé médian mandibulo-hyoïdien et sur la face antérieure de l'os hyoïde.

Grand complexe (*Semispinalis capitis*) :

- 6 premières transverses dorsales
 - 4 dernières transverses cervicales épineuses C7 + D1
- } ligne courbe
} occipitale
} partie centrale

Petit complexe (*Semispinalis cervicis*) : transverse des 4 dernières cervicales + 1^{re} dorsale – partie postérieure apophyse mastoïde – et début de la ligne courbe occipitale.

Splenius capitis : partie externe ligne courbe occipitale et partie postéro supérieure mastoïde – épineuses des 6 dernières cervicales.

Splenius colli : épineuses 4 premières dorsales-transverses, 3 premières cervicales.

Angulaire de l'omoplate (*Levator scapulae*) : omoplate : angle supéro-interne, 4 premières transverses cervicales.

Transversaire du cou (*Longissimus cervicis*) : transverses, 5 premières dorsales, 5 dernières cervicales.

Scalènes (*Scalenus*) :

- Antérieur : 3^e, 4^e, 5^e, 6^e apophyses transverses → 1^{re} côte.
- Moyen : 2^e, 3^e, 4^e, 5^e, 6^e, 7^e apophyses transverses → 1^{re} côte.
- Postérieur : 4^e, 5^e, 6^e apophyses transverses → 2^e côte.

formé par 2 ventres charnus,
symphyse mentonnière, le ten-
ons une coulisse fibreuse qui

us) : apophyse styloïde du

s) : se détache de toute l'éten-
ne pour se fixer sur le raphe
et sur la face antérieure de

alis capitis) :

ersales

} ligne courbe
occipitale
partie centrale

is cervicis) : transverse des
siale - partie postérieure apo-
e la ligne courbe occipitale
ne ligne courbe occipitale et
stoïde - épineuses des 6 der-

nières dorsales-transverses,

ator scapulae) : omoplate :
nières transverses cervicales.

issimus cervicis) : trans-
5 dernières cervicales.

physes transverses → 1^{re} côte
7^e apophyses transverses →

ses transverses → 2^e côte

Première partie LE TRONC

INTRODUCTION

Les chaînes musculaires représentent *des circuits en continuité de direction et de plan* à travers lesquels se propagent les forces organisatrices du corps.

Pour la compréhension intime de l'être, il est nécessaire d'avoir dans un premier temps une bonne compréhension de l'organisation physiologique du corps, pour mieux suivre l'installation intelligente des schémas adaptatifs, des schémas de compensation, de la pathologie

Le corps obéit à trois lois.

1) *Equilibre*,

2) *Economie*,

3) *Confort (non-douleur)*

- Dans le schéma physiologique, l'équilibre dans toute sa dimension pariétale, viscérale, hémodynamique, hormonale, neurologique (homéostasie), est prioritaire et les solutions adoptées sont *économiques*. Le schéma de fonctionnement étant physiologique, il est bien sûr *confortable*.

Dans le schéma adaptatif (gauchi), l'organisation du corps va chercher à conserver *l'équilibre*, mais en accordant priorité à la *non douleur*

L'homme est prêt à tout faire pour ne pas souffrir. Il va tricher, il va se gauchir, il va diminuer sa mobilité dans la mesure où ces adaptations défensives, *moins économiques*, lui feront retrouver le *confort*

On paie notre confort et notre équilibre par une dépense supérieure d'énergie, d'où fatigabilité plus importante. Si le jeu de compensation musculaire n'est pas suffisant pour occulter, le patient ne pourra assurer sa verticalité et sera alité

L'homme debout est un compromis entre la verticalité et le besoin d'occulter ses problèmes de *tous ordres*

L'organisation générale du corps répond à une nécessité de relation dans la vie.

Le corps est fait pour observer, percevoir, réagir, donner.

L'homme debout devra s'adapter à la pesanteur, assurer son équilibre, programmer son geste, pour prendre, pour donner, pour créer

Les chaînes musculaires vont assurer ces fonctions

La bonne coordination de l'organisation générale passera par les *fascias*.

D'origine mésodermique, toutes les structures conjonctives (aponévroses, gaines, tendons, ligaments, capsules, périoste, plèvre, péritoine...) font partie, sur le plan fonctionnel, d'un unique fascia

Celui-ci forme l'enveloppe superficielle du corps et, par ses ramifications, pénètre dans la profondeur des structures jusqu'à l'enveloppe de la cellule.

Cette toile fasciale tendue par le cadre osseux *n'acceptera pas d'être étirée*

Toute demande de longueur dans un sens nécessitera un prêt de l'ensemble de la toile fasciale. Il faut que la résultante des tensions qui s'applique sur elle soit dans la constante physiologique. Si ce crédit de longueur ne peut être accordé, une tension douloureuse se fait jour, déclenchant par voies réflexes des tensions musculaires (non-douleur).

Les fascias relient les viscères au cadre musculo-squelettique. On réalise l'importance du bon rapport articulaire, de la bonne statique et de la bonne mobilité de ce cadre

Les fonctions sont catalysées par le mouvement des structures périphériques. Si la mobilité du cadre musculo-squelettique s'altère, on aura un ralentissement d'une ou plusieurs fonctions viscérales.

En retour, la dysfonction d'un organe, avec phénomène de congestion ou de sclérose, modifiera par sa pesanteur ou sa rétraction son système de suspension fascial

Le viscère peut être une des causes du gauchissement des structures avec perte de mobilité.

Plus on avance dans la recherche et plus on est frappé par l'importance des fascias.

Le traitement par les chaînes musculaires n'est en réalité qu'un travail des fascias.

Les muscles sont contenus dans des gaines interdépendantes. La rééquilibration des tensions passera par le traitement de ces enveloppes. Le muscle n'est qu'un "manœuvre" au service de l'organisation générale, c'est-à-dire au service des fascias.

Le traitement devra toujours rechercher les causes à travers la logique, la compréhension, et le respect des structures.

Le corps doit accepter le traitement que nous lui proposons.

Par exemple, le traitement par les chaînes myo-fasciales devra tenir compte de la qualité de la trame fasciale. Pour lui demander de redonner de l'allongement, encore faut-il qu'elle soit en état de le faire. Quand on connaît les relations étroites

des fascias avec les muscles, on comprend que la récupération est possible que.

D'où l'importance du lien viscéral et crânien.

La relation entre la tension et la détente.

Le remodelage des chaînes, vous permettra d'être efficace et durable.

es structures conjonctives
ments, capsules, périoste,
le plan fonctionnel, d'un

ielle du corps et, par ses
ndeur des structures jus-

dre osseux *n'acceptera pas*

n sens nécessitera un prêt
aut que la résultante des
ans la constante physiolo-
être accordé, une tension
par voies réflexes des ten

dre musculo-squelettique.
rt articulaire, de la bonne
cadre

le mouvement des struc-
u cadre musculo-squelet-
ment d'une ou plusieurs

ane, avec phénomène de
par sa pesanteur ou sa
fascial

es du gauchissement des

et plus on est frappé par

sculaires n'est en réalité

gaines interdépendantes.
à par le traitement de ces
anœuvre " au service de
service des fascias.

cher les causes à travers
ect des structures.

que nous lui proposons.

s chaînes myo-fasciales
trame fasciale. Pour lui
nt, encore faut-il qu'elle
ait les relations étroites

des fascias avec la nutrition, le drainage, la défense, on réalise
que la récupération de sa physiologie mécanique ne pourra être
possible que si on l'aide dans les autres fonctions.

D'où l'importance de l'approche manuelle dans le domaine
viscéral et crânien

La relation " contenant-contenu " est à la base de la compré-
hension et du traitement

Le remodelage des fascias étant obtenu par le traitement des
chaînes, vous pourrez, alors seulement, réharmoniser de façon
efficace et durable leur mobilité.

LES UNITÉS FONCTIONNELLES

Le corps est composé de plusieurs unités fonctionnelles (fig 1)

- une unité fonctionnelle céphalique = tête et cou,
- une unité fonctionnelle du tronc = thorax et abdomen,
- une unité fonctionnelle pour chaque membre — membres inférieurs, membres supérieurs, mandibule

Le mot unité fonctionnelle résume bien l'indépendance de ces différentes unités qui ont un pouvoir d'autogestion pour solutionner leurs problèmes régionaux, mais elles sont toutes en relation et en coopération, si nécessaire, au niveau d'une organisation générale

On retrouve au niveau de chaque unité fonctionnelle le même système d'organisation basé sur un système myotensif droit et un système myotensif croisé (Piret-Béziers) : la démonstration de ce postulat étant l'objet de ce livre. Avant de décrire les différentes chaînes musculaires il est important de remarquer l'analogie des structures osseuses dans chacune des unités fonctionnelles citées plus haut

Le corps comprend trois sphères (fig. 2)

- la tête,
- le thorax,
- le bassin

Ces trois boîtes : crânienne, thoracique, pelvienne, présentent des analogies et des particularités en rapport avec leurs fonctions

Les trois sont faites pour protéger :

- 1 le cerveau,
- 2 — les poumons, le cœur, le foie, les reins,
- 3 — les organes génitaux

Les trois ont un diaphragme

- 1 — diaphragme crânien,
- 2 — diaphragme thoracique,
- 3 — diaphragme pelvien



▼ Figure 1
Unité fonctionnelle

Les tr...
Les trois...
tant car...
relative...
muscula...
efforts

Ce dé...
- l'ap...
- le c...
et u...

NB. L'ap...
tants ma...
tante, la...
sutures, l...

UNITÉS FONCTIONNELLES

Plusieurs unités fonctionnelles

Capitulaire = tête et cou,
Thoracique = thorax et abdomen,
Lombaire = chaque membre - membres
mandibule

On ne trouve pas une bien l'indépendance de
la capacité d'autogestion pour
les mains, mais elles sont toutes
nécessaire, au niveau d'une

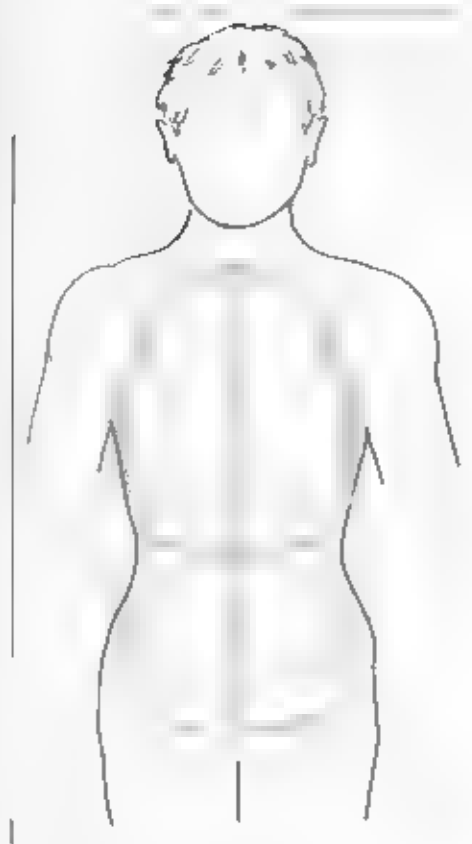
Chaque unité fonctionnelle le même
le système myotensif droit et
(Béziers) : la démonstration
livre. Avant de décliner les
est important de remarquer
dans chacune des unités fonc-

(fig 2)

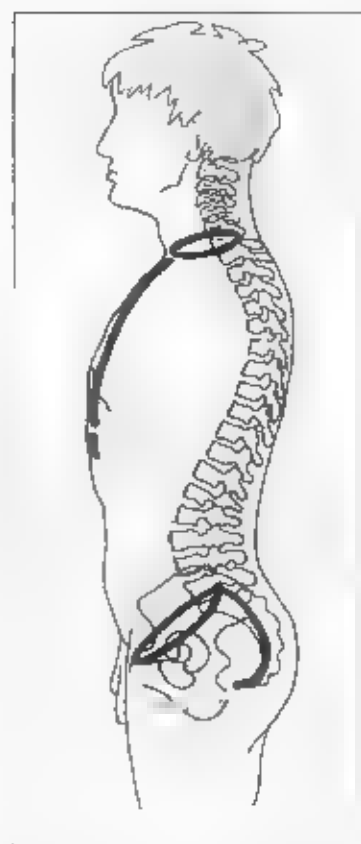
Thoracique, pelvienne présen-
tées en rapport avec leurs

er

les reins,



▼ Figure 1
Unité fonctionnelle du tronc



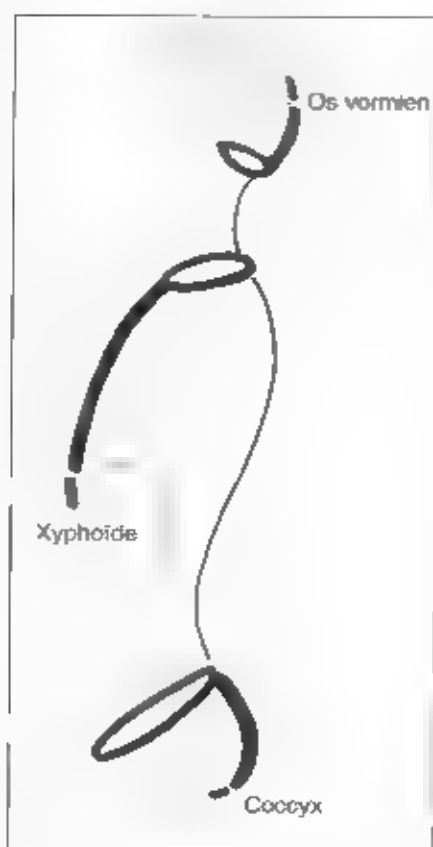
▼ Figure 2
Les cyphoses et les lordoses

Les trois sont influencées par le rythme de leur diaphragme
Les trois présentent un détail anatomique qui est très impor-
tant car il permet la synchronisation mais aussi l'indépendance
relative du rythme de ces trois sphères avec les contractions
musculaires du corps dans la nécessité de bouger et de faire des
efforts.

Ce détail anatomique s'appelle (fig. 3)

- l'appendice xyphoïde du sternum,
- le coccyx pour le sacrum,
- et un os vormien au sommet de l'occiput au point lambda

N.B. L'appendice xyphoïde et l'os surnuméraire occipital sont incons-
tants mais ils sont alors remplacés par une zone fibreuse plus impor-
tante, la fontanelle *lambda* ne présente pas d'engrenement des
sutures, les bords pariéto-occipitaux étant lisses à ce niveau



▼ Figure 3
Les trois diaphragmes

Pour terminer, on peut se poser une question : n'y a-t-il pas une certaine similitude entre

- la symphyse sphéno-basilaire, le trou occipital, formant un orifice au niveau du crâne ;
- le manubrium sternal, les premières côtes, D1 formant un orifice thoracique ;
- la base du sacrum, les lignes innominées formant un orifice pelvien ?

Les sphères crânienne, thoracique et pelvienne forment les cyphoses de la colonne vertébrale

Elles sont reliées entre elles par la lordose cervicale et la lordose lombaire

Les cyphoses ayant une finalité de protection, elles s'adapteront au mouvement mais celui-ci s'exprimera surtout au niveau des lordoses cervicales et lombaires à travers l'organisation des chaînes droites et des chaînes croisées.

Pour terminer, on peut se
poser une question : n'y a-t-il pas
certaine similitude entre :

la symphyse sphéno-basi-
laire, le trou occipital,
formant un orifice au niveau
du crâne ;

le manubrium sternal, les
premières cotes, D1 formant
un orifice thoracique ;

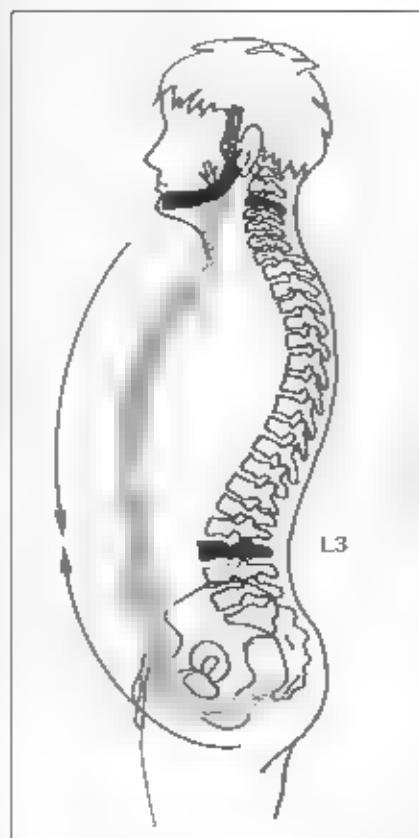
la base du sacrum, les li-
gnes innommées formant
un orifice pelvien ?

Les sphères crânienne, thora-
cique et pelvienne forment
les cyphoses de la colonne verté-
brale.

Elles sont reliées entre elles
par la lordose cervicale et la lor-
dose lombaire.

Les cyphoses ayant une fina-
lité de protection, elles s'adapte-
nt au mouvement mais celui-ci
se limitera surtout au niveau
des lordoses cervicales et lom-
baires à travers l'organisation
des chaînes droites et des
chaînes croisées.

LES CHAÎNES DROITES DU TRONC



COMPOSITION DES CHAÎNES DROITES

La flexion, l'extension du tronc
dépendent des chaînes droites.
Elles s'effectuent par rapport à
deux axes myotensifs importants,
un antérieur et un postérieur. Les
chaînes de flexion-extension peu-
vent être divisées en gauche et
droite. Pour cette raison vous
trouverez dans le texte la ou les
chaînes de flexion-extension.

▼ Figure 4

Chaîne de flexion CDF

LES CHAÎNES DE FLEXION CDF (fig. 4)

- Les intercostaux moyens
- Les grands droits
de l'abdomen
- Les muscles du périnée
- RELAIS CEINTURE SCAPULAIRE
- Triangulaire
du sternum
- Petit pectoral
- Trapeze inférieur
- RELAIS MEMBRE SUPÉRIEUR
- Grand pectoral
- Grand rond-Rhomboïde

Intercostales internes

Rectus abdominis

Musculi perineus

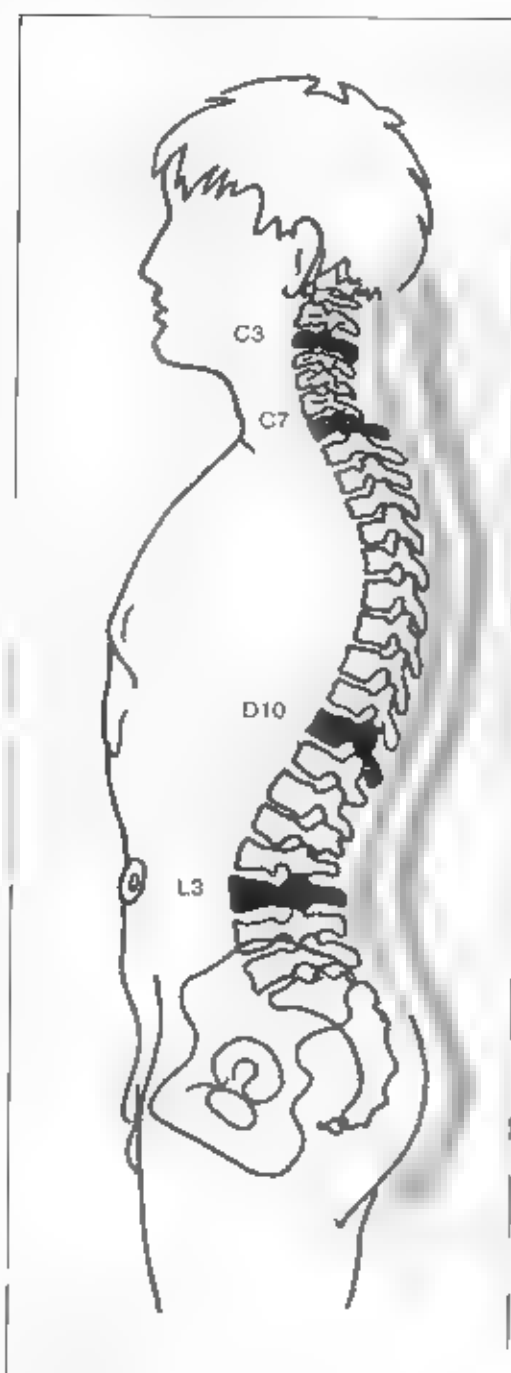
Transversus thoracis

Pectoralis minor

Trapezius inferior

Pectoralis major

Teres major-Rhomboideus



▼ Figure 5
Chaîne d'extension CDE

L'axe antérieur unit D1 au sacrum en prenant relais sur :

- le sternum (1^{re} côte D1),
- le pubis,
- le coccyx

Intercalés entre ces structures osseuses : les muscles

- intercostaux moyens
- grands droits,
- périnéaux.

Cette chaîne antérieure forme un puissant pilier vertical en regard de l'axe rachidien qui forme l'axe postérieur.

LES CHAÎNES D'EXTENSION CDE (fig 5)

L'axe postérieur est formé par la colonne vertébrale, les disques et les muscles paravertébraux. Il a surtout une fonction d'appui

L'axe postérieur, avec ses muscles courts, est un ressort de rappel, il équilibre, tempère l'action de l'axe antérieur

PLAN PROFOND

- Transversaire épineux
- Surcostaux
- Epi-épineux
- Long dorsal
- Sacro-lombaire
- Carré des lombes (L1-L4)

PLAN MOYEN

- Petit dentelé postérieur
- Petit dentelé postérieur

RELAIS CEINTURE SCAPULAIRE

- Trapèze inférieur

RELAIS MEMBRE SUPÉRIEUR

- Grand rond

FONCTION

L'ENROULEMENT

Les grands muscles de la chaîne antérieure ont pour fonction de maintenir le sternum en position.

Cette zone de convergence des muscles permet la convergence des forces.

Le périnée, par son longement des muscles, permet le longement des muscles.

En réalité, le périnée ne peut pas fonctionner seul, il a besoin de l'aide des autres muscles.

Il est important de noter que le périnée ne peut pas fonctionner seul, il a besoin de l'aide des autres muscles.

travail actif, le périnée ne peut pas fonctionner seul, il a besoin de l'aide des autres muscles.



▼ Figure 6
Ouverture diaque (d'après Kapandji)

L'axe antérieur unit D1
au sacrum en prenant relais
sur

- le sternum (1^{re} côte D1),
- le pubis,
- le coccyx.

Intercalés entre ces
structures osseuses : les
muscles

- intercostaux moyens
- grands droits,
- périnéaux.

Cette chaîne antérieure
forme un puissant pilier
vertical en regard de l'axe
sacral qui forme l'axe
postérieur

LES CHAÎNES
EXTENSION CDE
(fig. 5)

L'axe postérieur est
formé par la colonne verté-
brale, les disques et les
muscles paravertébraux. Il
a surtout une fonction
de soutien

L'axe postérieur, avec ses
muscles courts, est un res-
sort de rappel, il équilibre,
il empêche l'action de l'axe
antérieur

PLAN PROFOND	
• Transversaire épineux	Transversospinales
• Surcostaux	Levator costae
• Épi-épineux	Spinales
• Long dorsal	Longissimus dorsi
• Sacro-lombaire	Iliocostalis thoracis
• Carré des lombes (ilio-costaux)	Quadratus lumborum
PLAN MOYEN	
• Petit dentelé postéro-supérieur	Serratus posterior superior
• Petit dentelé postéro-inférieur	Serratus posterior inferior
RELAIS CEINTURE SCAPULAIRE	
• Trapeze inférieur	Trapezius
RELAIS MEMBRE SUPÉRIEUR	
• Grand rond	Teres major

FONCTIONS DES CHAÎNES DROITES

L'ENROULEMENT

Les grands droits soulèvent le pubis mais abaissent égale-
ment le sternum en direction de l'ombilic (fig. 4)

Cette zone de l'ombilic semble être une zone privilégiée de
convergence de forces (structures fibreuses)

Le périnée, par ses fibres longitudinales, agit comme un pro-
longement des grands droits en verticalisant le sacrum

En réalité, le mouvement d'enroulement est beaucoup plus
fin qu'il ne paraît au premier abord

Il est important de remarquer que le plancher pelvien pré-
sente des fibres pluri-directionnelles. Dans un travail passif,
l'étirement peut ne solliciter que certaines fibres, mais lors d'un
travail actif, le périnée a toutes ses fibres qui travaillent de

façon synergique

Lors de l'enroulement (fig. 6) :

- par les fibres antéro-postérieures, le
périnée rapproche le coccyx du pubis,
- par les fibres transversales, il
rapproche les ischiens entraînant
simultanément l'ouverture des ailes
iliaques



▼ Figure 6
Ouverture iliaque
à après Kapandji

1^{re} remarque : l'ouverture des ailes
iliaques se conjugue avec la vertica-
lisation du sacrum dans l'enroule-
ment (le sacrum ne force pas le pas-
sage entre les iliaques = loi de non-
douleur)

2^e remarque : l'ouverture des ailes iliaques favorise le confort de la masse viscérale en élargissant le diamètre latéral du bassin

3^e remarque : lors de l'enroulement, l'augmentation de la pression intra abdominale provoque un élargissement latéral de la partie basse du thorax parallèlement à celui du bassin

4^e remarque : le trou obturateur pourra tympaniser les variations de pression qui pourraient descendre dans le petit bassin on verra plus loin que la construction anatomique du petit bassin est faite pour le protéger de ces pressions incontrôlées

L'analyse fonctionnelle du périnée nous amène à valoriser sur le plan anatomique :

- 1) Un deuxième point de convergence de forces au niveau du périnée = le noyau fibreux (le 1^{er} étant l'ombilic)
- 2) La masse viscérale est entourée en avant par une paroi abdominale, en bas par une paroi périnéale, en haut par une paroi diaphragmatique, chaque paroi présentant un *centre fibreux* = ombilical - périnéal - et phrénique. Plus loin nous expliquerons l'importance de ces particularités anatomiques
- 3) Le mouvement d'ouverture et fermeture iliaque se fait selon un axe allant du pubis à l'articulation sacro-iliaque. Cet axe est matérialisé par les lignes innommées.

Ce mouvement d'ouverture et de fermeture iliaque n'expliquerait-il pas certaines particularités anatomiques de la sacro-iliaque encore mal comprises ? Entre les deux bras de l'articulation il y a un relief osseux.

Ne faciliterait-il pas la bascule de l'aile iliaque pour fonctionner préférentiellement sur un des bras articulaires selon la position en ouverture ou en fermeture ?

La capsule articulaire composée de deux parties, une pour chaque bras, reliées par une mince communication, semble confirmer l'indépendance relative anatomique et fonctionnelle des deux parties de l'articulation sacro-iliaque

Dans l'introduction, nous avons fait des comparaisons entre la boîte crânienne et la boîte pelvienne

L'aile iliaque peut être comparée au temporal avec son écaille (l'aile), avec sa mastoïde (l'ischion), avec un orifice tympanisé, et également une cavité articulaire.

Cette similitude anatomique se retrouve sur le plan fonctionnel. Avec une main entraînée on peut sentir facilement la plasticité du crâne. Les sutures crâniennes, véritables joints de dilatation, et la plasticité des os donnent cette capacité de déformabilité à la boîte crânienne.

Pour ces raisons, en rotation externe, des influences « RE » et en fermeture, la tension des chaînes viscérales.

Les chaînes

Cependant, on vient de le voir, le roulement et la

En résumé

Lors de l'enroulement, le relief sur lui-même

Avec la chaîne, celui-ci agissant libérera lors de

LE REDRESS

Le mouvement que l'enroulement de la flexion y

Redressement

1. possibilité : se fait uniquement

2. possibilité : la lombaire ne peut l'appui au sol. membre inférieur



laques favorise le confort de diamètre latéral du bassin

l'augmentation de la pression latérale de la tige à celui du bassin

pourra tympaniser les variations de pression dans le petit bassin anatomique du petit bassin sous incontrôlées.

ce nous amène à valoriser sur

l'absence de forces au niveau de la 1^{re} étant l'ombilic)

se en avant par une paroi abdominale, en haut par la paroi présente un orifice - et phrénique. Plus l'absence de ces particularités

la fermeture iliaque se fait par l'articulation sacro-iliaque et les lignes innominées

la fermeture iliaque n'explique pas les anatomiques de la sacro-iliaque les deux bras de l'articulation

l'aide iliaque pour fonctionner par les bras articulaires selon la

de deux parties, une pour la communication, semble anatomique et fonctionnelle sacro-iliaque

et des comparaisons entre les

la temporal avec son écaillé et un orifice tympanisé, et

trouve sur le plan fonctionnel sentir facilement la plasticité véritables joints de dilatation capacité de déformabilité

Pour ces raisons les temporaux s'adaptent à des contraintes en rotation externe (ouverture) et interne (fermeture) qui sont des influences similaires aux adaptations iliaques en ouverture (RE) et en fermeture (RI). Cette mobilité iliaque, déterminée par la tension des chaînes musculaires est surtout en relation avec le plan viscéral (cf. tome IV)

Les chaînes musculaires peuvent être au service des viscères.

Cependant, cette mobilité iliaque peut être utilisée comme on vient de le voir dans les mouvements du bassin comme l'enroulement et le redressement.

En résumé

Lors de l'enroulement, la chaîne de flexion enroule le tronc, le replie sur lui-même, en concentre le volume

Avec la chaîne d'extension, le tronc trouve son équilibre, celui-ci agissant comme un ressort emmagasinant l'énergie qu'il libérera lors du redressement

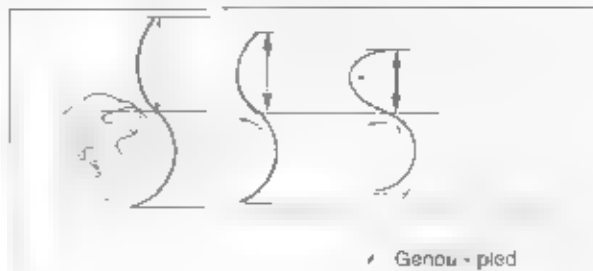
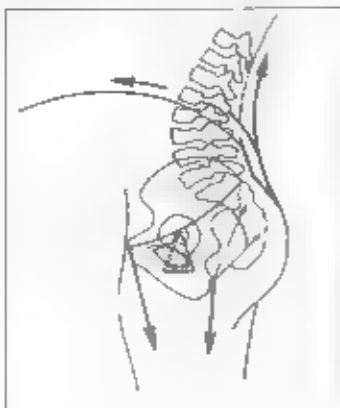
LE REDRESSEMENT

Le mouvement de redressement, d'extension, est plus global que l'enroulement. son action est plus stable. Chacun des aspects de la flexion y trouve son antagonisme.

Redressement de la colonne lombaire (fig 7 et 8)

1^{re} possibilité : le sujet est en décubitus dorsal, le redressement se fait uniquement par relâchement de l'enroulement

2^e possibilité : si le sujet est debout, le redressement de la colonne lombaire ne peut se faire que par rapport à un point fixe qui est l'appui au sol. On aura mis en jeu des chaînes musculaires du membre inférieur afin de stabiliser le bassin.



Genou - pied

▼ Figure 8

▼ Figure 7

Redressement de la colonne lombaire

Les maillons de ces chaînes, en arrière les ischio-jambiers, en avant les adducteurs, seront particulièrement intéressés

Le sujet étant debout, bassin fixé, on va avoir l'action des spinaux. Ceux-ci placés lors de l'enroulement en condition d'étirement vont se contracter et agir sur les lombaires recréant la lordose physiologique à la manière de la corde d'un arc

L'arc étant la colonne lombaire, les spinaux la corde de l'arc, on peut logiquement déduire les conséquences fâcheuses d'une musculation intensive au niveau lombaire

- augmentation de la lordose physiologique,
- pincement discal postérieur,
- contraintes interapophysaires postérieures,
- tassement de la colonne,
- perte de mobilité

Les conditions sont requises pour que s'installe l'arthrose

Que dire d'un spondylohisthésis auquel on ordonne une musculation lombaire ?!!!

La musculature lombaire est souvent contracturée et atrophiée. Mais atrophiée par excès de travail constant. Le muscle est fait pour un travail rythmique et non constant. Tout travail continu développe les structures fibreuses (économiques) au détriment des fibres musculaires (fonte du muscle)

Redressement de la colonne dorsale

Le diaphragme, comme nous le verrons plus loin, est la clé de la statique du corps.

Travaillant en synergie avec le diaphragme, il y a un muscle auquel incombe préférentiellement cette charge du redressement dorsal : c'est l'épi-épineux (spinales) (fig. 9)

Plusieurs raisons à cela :

1^{re} raison : sa position médiane le privilégie par rapport au plan sagittal du redressement

2^e raison : ses insertions basses sont en relation de continuité avec le diaphragme. Le diaphragme a tendance à lordoser et à placer en postexion (extension) les 3 premières vertèbres lombaires. L'épi-épineux a tendance à cyphoser au niveau des 3 premières vertèbres lombaires et à les placer en flexion. La résultante des deux est la stabilisation.

Cette relation anatomique montre que le diaphragme aura une action complémentaire à l'épi-épineux quand ce dernier aura besoin de lui pour le redressement (fig. 10)



▼ Figure 9
Redressement



▼ Figure 10

en arrière les ischio-jambiers, particulièrement intéressés. Fixé, on va avoir l'action des spino-érecteurs en condition d'étirement des lombaires recréant la lordose de la corde d'un arc.

Les spinaux la corde de l'arc. Les conséquences fâcheuses d'une lordose lombaire physiologique,

les postérieures,

pour que s'installe l'arthrose. Sur lequel on ordonne une mus-

souvent contracturée et atro-
le travail constant. Le muscle
e et non constant. Tout travail
s fibreuses (économiques) au
(fonte du muscle)

Dorsale

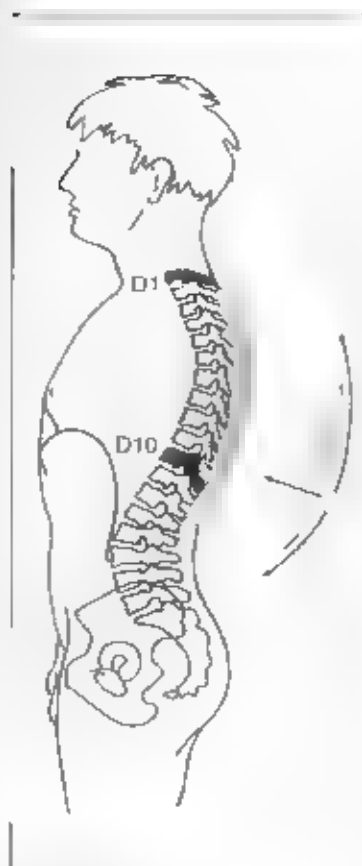
verrons plus loin, est la clé de

diaphragme, il y a un muscle
nt cette charge du redresse-
pinales) (fig. 9)

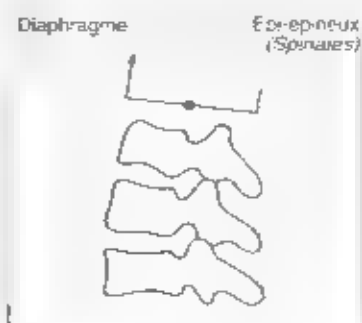
privilège par rapport au plan

sont en relation de continuité
ne a tendance à lordoser et à
s 3 premières vertèbres lom-
cyphoser au niveau des 3 pre-
s placer en flexion. La résul-

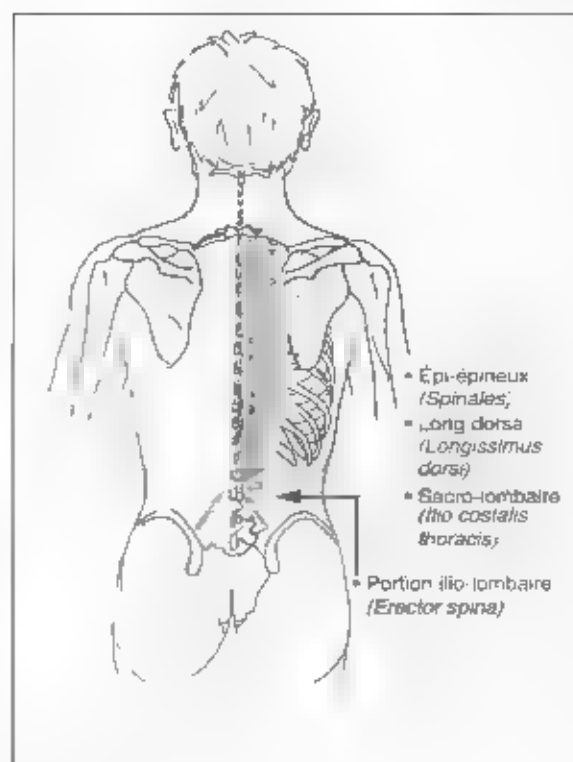
ntre que le diaphragme aura
pi-épineux quand ce dernier
ement (fig. 10).



▼ Figure 9
Redressement dorsal



▼ Figure 10

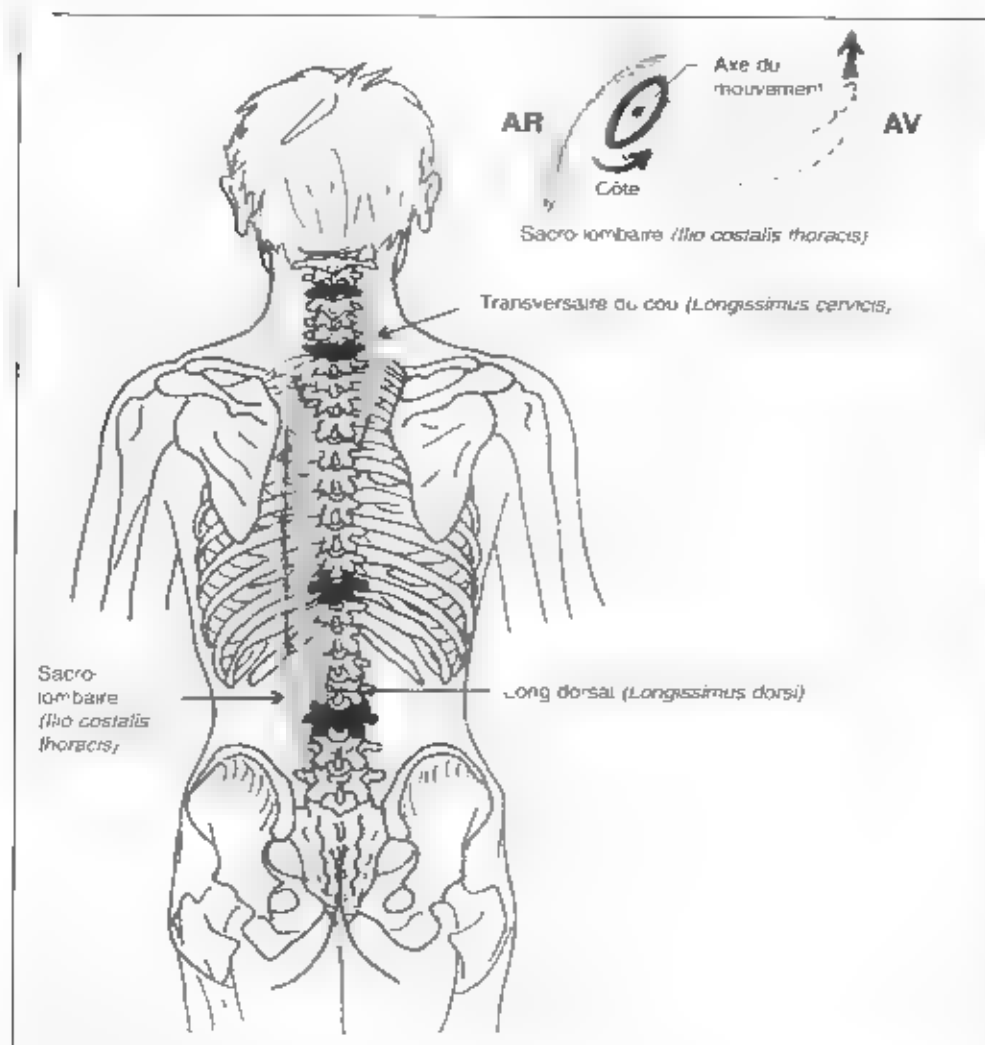


▼ Figure 11
Redressement dorsal et côtes

3^e raison: l'épi-épineux a une constitution en lamelles superposées partant en gerbes depuis D10 sur D11, D12, L1, L2 et sur les 9 premières dorsales. Ce muscle fait penser aux lames d'un ressort de suspension. La résultante du travail de ce muscle est une force de redressement qui s'applique en D10 (fig. 9)

L'épi-épineux est aidé par le long dorsal et le sacro-lombaire qui ont une action plus latérale sur le grill costal (fig. 11)

Le sacro-lombaire venant de la masse commune, s'insère sur le bord supérieur des côtes au niveau de l'angle postérieur ; il aura une action de rotation sur ce grill costal le plaçant



▼ Figure 12
Redressement dorsal et côtes

en inspiration. On peut le comparer à " la corde d'un store à lamelles " (la mobilité de la côte se fait selon un axe allant de l'articulation costo-vertébrale à l'articulation costo-transversaire). Par rapport à cet axe, le sacro-lombaire provoquera une rotation externe (fig. 12), la partie antérieure de la côte s'élevant en inspir

Entre l'épi-épineux et le sacro-lombaire se loge le long dorsal qui donne un bras à l'épi-épineux en s'insérant sur la trans-

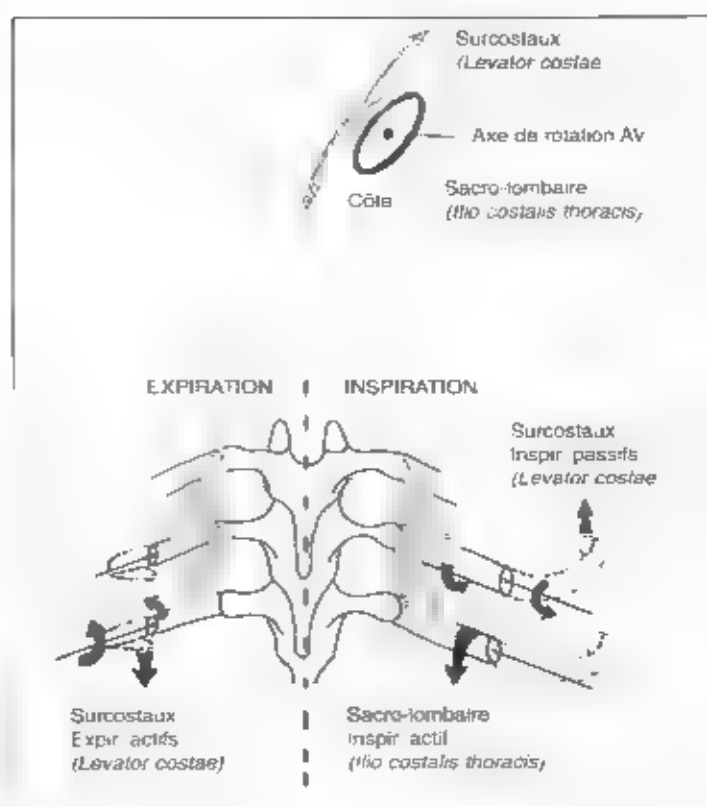
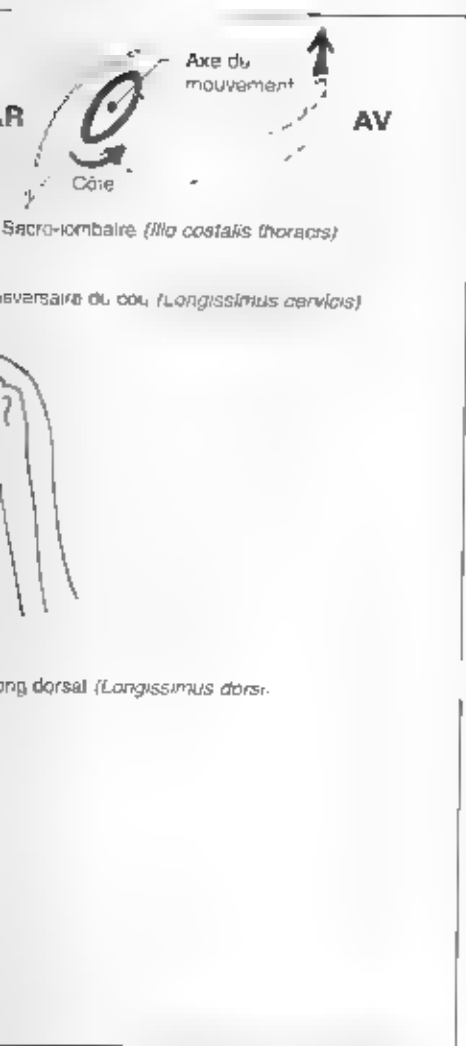
verse et un l
dedans de l'a

Ce muscle
de l'épi-épineux

Il est imp
sacro-lombai
tant la notio

La portio
propre et se
accompagne
remarquer q
pectent, si n
qui est souv

L'action é
par l'étireme



▼ Figure 13

Les surcostaux (Levator costae)

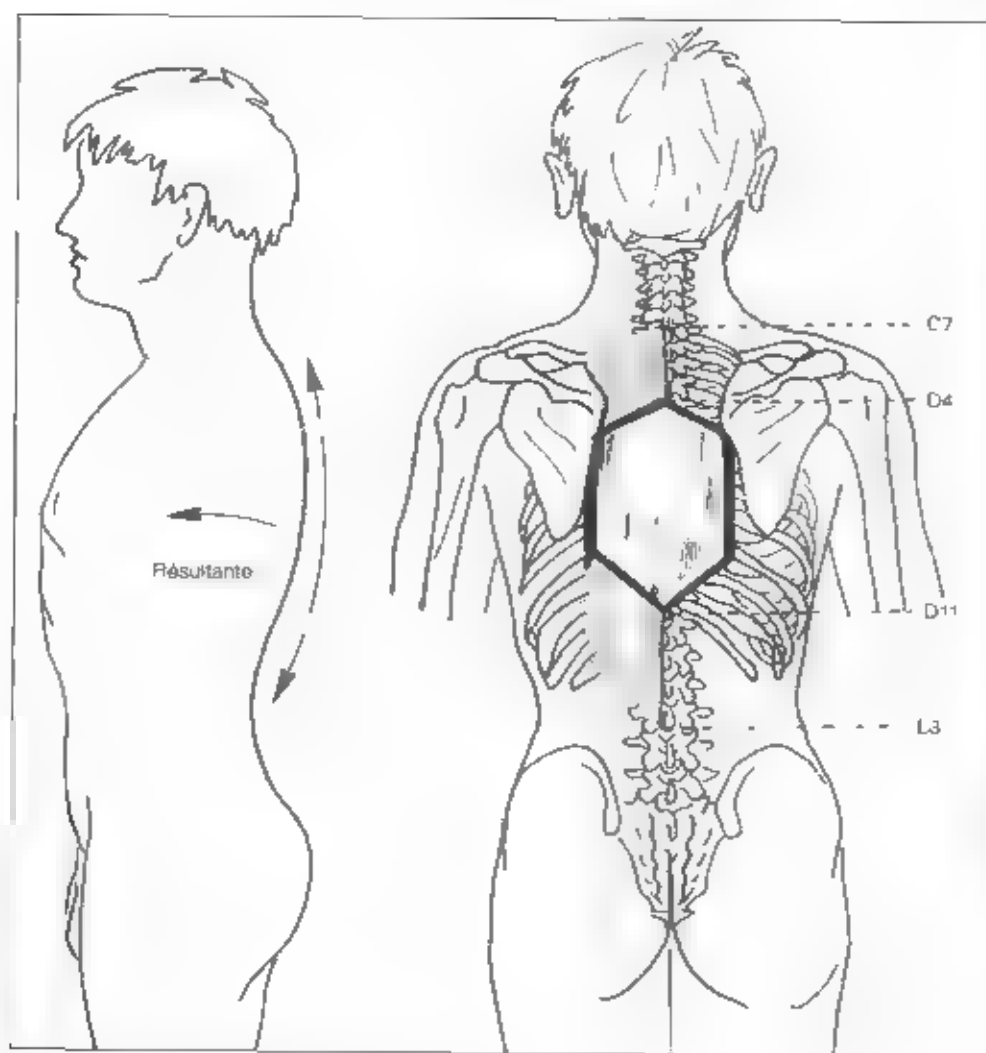
verse et un bras au sacro-lombaire en s'insérant sur la cote en dedans de l'angle postérieur.

Ce muscle coordonne et harmonise le travail de redressement de l'épi-épineux et le travail inspiratoire du sacro-lombaire

Il est important de remarquer que la partie principale du sacro-lombaire s'arrête au niveau de la première côte, respectant la notion d'unité fonctionnelle du tronc.

La portion cervicale du sacro-lombaire a une innervation propre et sera mise en fonction quand la colonne cervicale accompagnera les mouvements du tronc. Il est important de remarquer que tous les muscles du redressement du tronc respectent, si nécessaire, l'indépendance de la colonne cervicale (ce qui est souvent prioritaire)

L'action inspiratrice du sacro-lombaire se trouve contrôlée par l'étirement des surcostaux (à l'inspir) (fig 13)



▼ Figure 14
Petits dentelés, postéro supérieur et inférieur
Serratus posterior superior et inferior

Ils emmagasinent l'énergie à l'inspir, qu'ils restituent à l'expir par une action rotatoire inverse sur la côte. Cependant ces muscles, sacro lombaire et surcostaux, étant trop près de l'axe de la côte, n'auront pas une action quantitative mais qualitative, proprioceptive. Ils surveillent et harmonisent la bonne mobilité costale et vertébrale dans les phases respiratoires.

En résumé, ce...
colonne dorsale b...
avons la fameuse

Pourquoi a-t-on

Sûrement par...
jamais donné de r

Je pense que la...
culièrement intell

En effet, la cy...
tante à la gravita...
courbure

On a vu que l...
d'économie et de...
per de structures...
problème de cette

Que trouvons-n

Une lame apon...
dentelé postéro su

La colonne dor...
mique sur cette l

L'action, très p...
rieurs et postéro...
rant l'aponévrose...
fonctionnelle aya

Lors de l'inspi...
diamètres (fig 15)

en haut par

en bas par le

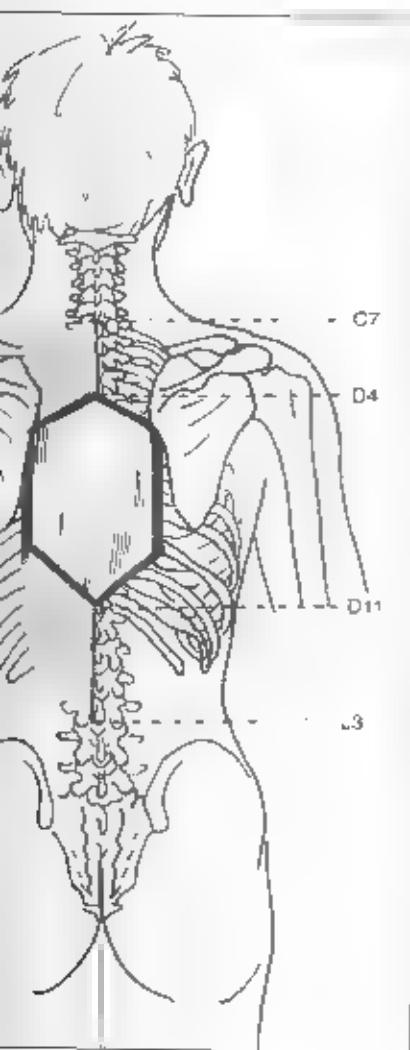
- latéralement

sagittalemen

côtes relées

Les cinq dern...
augmente la cav...
fluence du petit...
rampe chondro-c

L'ensemble tr...
l'inspiration Le...
expirateur est e...
thoracique en ab...
inspirateur par l



spiration, qu'ils restituent à l'expiration sur la côte. Cependant ces muscles, étant trop près de l'axe, ont une action quantitative mais qualitative et harmonisent la bonne marche des phases respiratoires.

En résumé, ce système de redressement influence surtout la colonne dorsale basse (D10 - épi-épineux), et au-dessus, nous avons la fameuse "zone ingrate".

Pourquoi a-t-on utilisé ce mot ingrat ?

Sûrement parce que tout travail musculaire à ce niveau n'a jamais donné de résultats très gratifiants.

Je pense que la mécanique de cette colonne dorsale est particulièrement intelligente et qu'elle ne mérite pas ce qualificatif.

En effet, la cyphose physiologique dorsale donne une résultante à la gravitation qui va dans le sens de l'augmentation de courbure.

On a vu que le corps devait concilier les 3 lois, d'équilibre, d'économie et de confort. La colonne dorsale devra donc s'équiper de structures dépensant peu d'énergie pour solutionner le problème de cette pesanteur constante.

Que trouvons-nous au niveau dorsal (fig. 14) ?

Une lame aponévrotique très épaisse, nacrée, qui relie le petit dentelé postéro-supérieur au petit dentelé postéro-inférieur.

La colonne dorsale va donc pouvoir s'appuyer de façon économique sur cette lame aponévrotique.

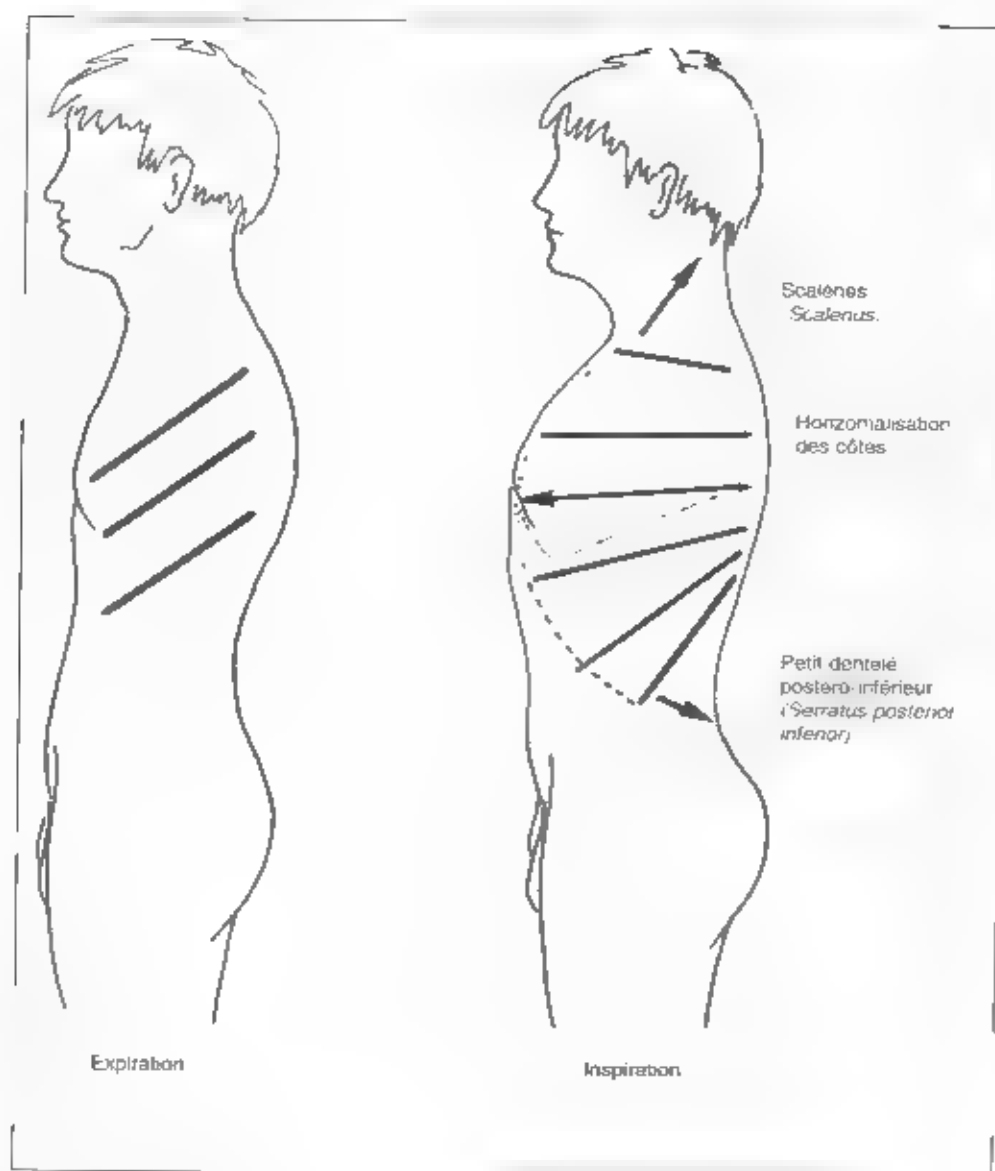
L'action, très peu étudiée, des petits dentelés postéro-supérieurs et postéro-inférieurs devient harmonieuse, en considérant l'aponévrose dorsale et ces deux muscles comme une unité fonctionnelle ayant une résultante de redressement.

Lors de l'inspiration, la cage thoracique augmente tous ses diamètres (fig. 15) :

- en haut par les scalènes,
- en bas par le diaphragme,
- latéralement par les grands dentelés,
- sagittalement par l'horizontalisation des sept premières côtes reliées au sternum.

Les cinq dernières côtes font un mouvement en éventail qui augmente la cavité thoracique en bas et en arrière sous l'influence du petit dentelé postéro-inférieur (importance de la rampe chondro-costale et des côtes flottantes).

L'ensemble travaille pour le redressement dorsal et pour l'expiration. Le petit dentelé postéro-inférieur considéré comme expirateur est en réalité inspirateur car il augmente le volume thoracique en abaissant les dernières côtes, et il est encore plus inspirateur par la tension qu'il transmet à l'aponévrose dorsale.



▼ Figure 15

On voit que cette zone "ingrate", qui correspond à l'aponévrose dorsale, est justifiée pour sa qualité économique, mais il y a une autre raison importante à la présence d'une structure aponevrotique à ce niveau : c'est le glissement des omoplates sur le thorax. Les omoplates sont des "rotules" thoraciques qui éprou-

veraient beaucoup de la traction latérale. Par contre, elle lui facilite le glissement sur le grill costal (fig. 15).

COMPLÉMENT

On a envisagé la chaîne musculaire cervicale et les brachiaux. On voit que le tronc pour l'accrocher.

La ceinture scapulaire

Elle présente une ceinture scapulaire d'où partent les 5^{es} côtes. A la face antérieure du sternum qui a une apophyse qui rejoignant ainsi le sternum renforce les côtes intéressées. On ne contrôle pas les forces myotensives.

On a donc, à la partie externe, des bretelles qui sont la partie externe.

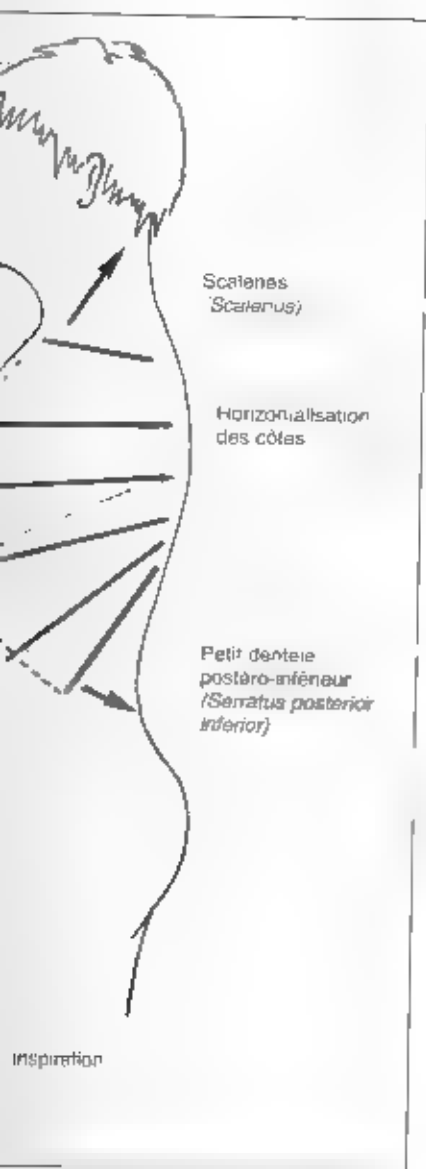
Mais pour que la chaîne musculaire il faut que l'apophyse

Cette chaîne musculaire du sternum et le petit pectoral.

- par la portion antérieure de l'omoplate.
- par le rhomboïde qui est la résultante de la traction au niveau de l'omoplate.

Ainsi cette chaîne musculaire flexion pour rejoindre le sternum.

Si le point fixe est la chaîne musculaire.



veraient beaucoup de difficultés à évoluer sur un plan musculaire. Par contre, le caractère glacé, lisse de l'aponévrose dorsale lui facilite le glissement, la fluidité de ses déplacements sur le grill costal (fig. 14)

COMPLÉMENT DES CHAÎNES DROITES

On a envisagé jusqu'à présent les chaînes droites qui n'intéressent que le tronc. Cependant, la ceinture scapulaire, la colonne cervicale et les bras peuvent se greffer sur ce système droit du tronc pour l'accompagner ou le renforcer.

La ceinture scapulaire

Elle présente de véritables potences : les apophyses coracoïdes d'où partent les petits pectoraux qui relient les 3^e - 4^e - 5^e côtes. A la face profonde de ces côtes, on trouve le triangulaire du sternum qui assure la continuité des forces jusqu'au sternum rejoignant ainsi la chaîne droite antérieure. Le triangulaire du sternum renforce par la face profonde les articulations chondro-costales intéressées qui pourraient être subluxées par l'action non contrôlée du petit pectoral. C'est un relais des lignes de forces myotensives (fig. 16)

On a donc, à partir des grands droits et du sternum, de véritables "bretelles" latérales qui relient la ceinture scapulaire à sa partie externe, favorisant l'enroulement.

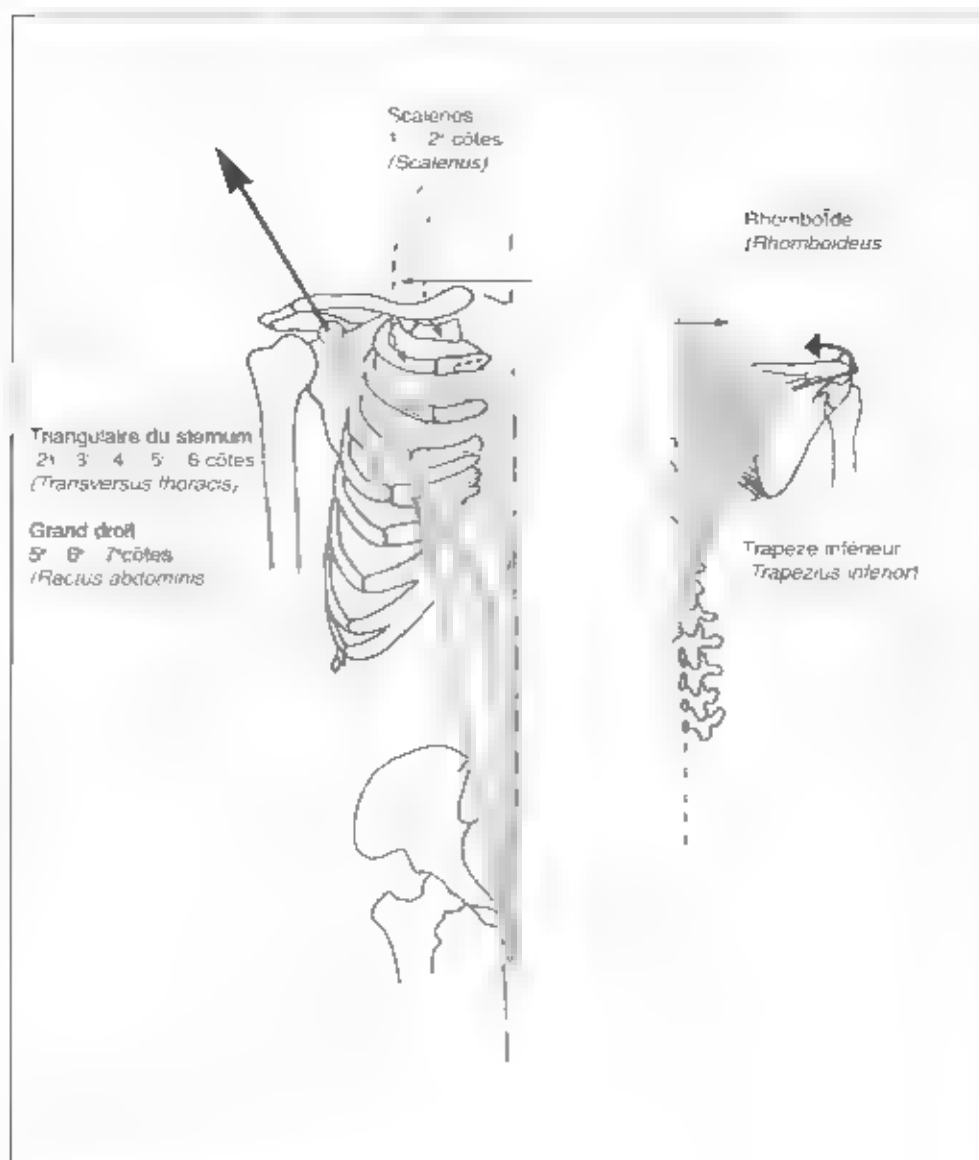
Mais pour que ces "bretelles" transmettent des forces efficaces, il faut que l'apophyse coracoïde soit relativement fixée en arrière.

Cette chaîne musculaire comprenant le triangulaire du sternum et le petit pectoral se poursuivra en arrière

- par la portion inférieure du trapèze pour contrôler l'ascension de l'omoplate,
- par le rhomboïde pour contrôler le mouvement de sonnette la résultante de l'action de ces deux muscles étant inscrite au niveau de l'omoplate par le relief de l'épine (la forme est une résultante de la fonction)

Ainsi cette bretelle complémentaire part de la chaîne de flexion pour rejoindre la chaîne d'extension

Si le point fixe est au niveau de la chaîne de flexion, cette bretelle musculaire travaillera dans le sens de l'enroulement.

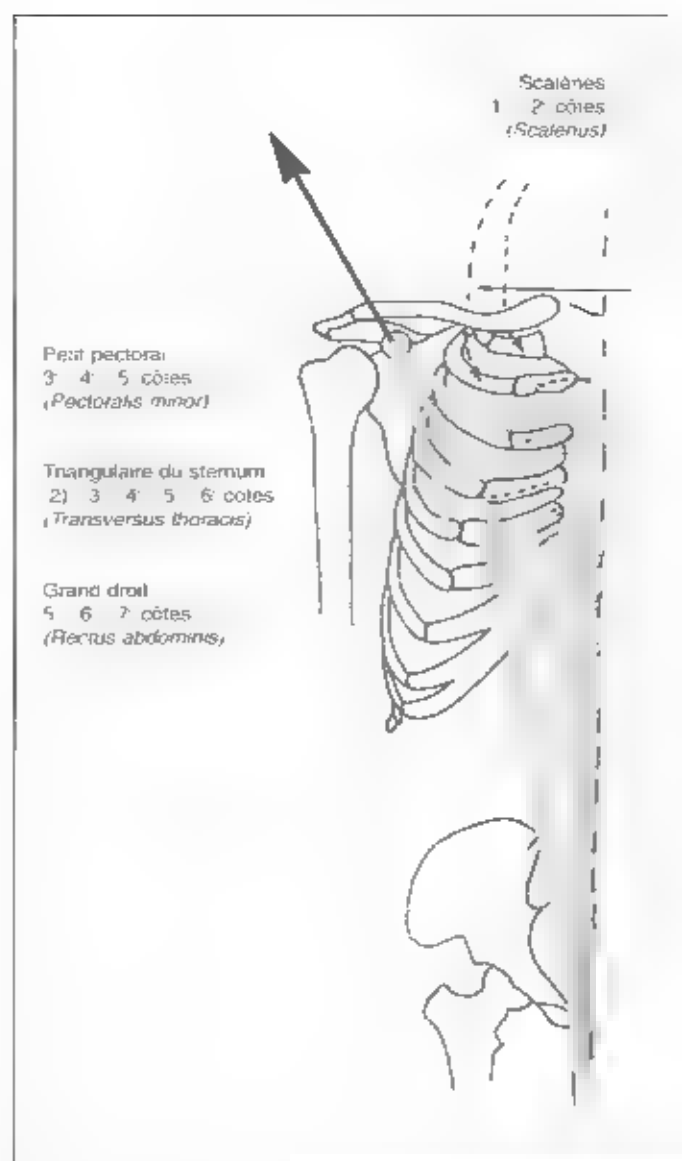


▼ Figure 16
Compléments de la chaîne droite

Si le point fixe est au niveau de la chaîne d'extension, cette bretelle musculaire travaillera dans le sens du redressement.

La colonne cervicale

Cette partie travaille avec le bras pour compléter le bras et le petit pectoral (C).



▼ Figure 17

La colonne cervicale et la tête (fig. 17)

Cette partie étant développée plus loin, on remarquera simplement le branchement de ce système cervical au-dessus du petit pectoral (3^e - 4^e - 5^e côtes), par les scalènes (1^{re} et 2^e côtes)

chaîne d'extension, cette
tens du redressement

et par le sterno-cléido-mastoidien sur la côte zéro (clavicule). La physiologie musculaire nous permet de comprendre la localisation des insertions.

Le membre supérieur

Il vient se greffer de façon plus superficielle, plus libre, ce qui est logique, pour sa finalité de mouvement. Cette unité fonctionnelle faisant également l'objet d'un expose on se contentera de remarquer que, par le grand pectoral, le grand rond, le rhomboïde, cette *bretelle* peut compléter l'enroulement (point fixe antérieur) et le redressement (point fixe postérieur)

TASSEMENT DES COURBURES

Ces chaînes musculaires agissant dans les mouvements simples de flexion-extension, ne peuvent dans le temps que nous tasser

En effet, si la chaîne antérieure perd de sa longueur, elle favorisera une attitude en flexion.

Si la chaîne postérieure devient trop tendue, elle favorisera une attitude en extension

La somme de ces deux tendances est l'augmentation des courbures avec hyperlordoses, hypercyphoses et perte de taille pour le sujet (fig. 18)

Les lordoses vont se fixer car cette attitude va favoriser la rétraction des muscles cervicaux en arrière et des scalenes en avant pour la colonne cervicale. Pour la colonne lombaire, on aura une rétraction de la masse commune en arrière et des psoas en avant. Les arcs lombaires et cervicaux sont ainsi sous tension. L'ensemble de ce schéma est bouclé par une restriction de la mobilité diaphragmatique.

On peut accepter que le vieillissement des structures du corps provoque cette évolution de tassement, mais très souvent par une intervention aveugle, inintelligente, on peut accélérer ce phénomène

On entend souvent : " Je souffre de la colonne, il faut que je me muscle ". A l'examen de ces patients, nous trouvons des muscles paravertébraux contracturés qui n'arrêtent pas de travailler. Quand un muscle n'arrête pas de travailler, qu'il a une contraction constante, il se fibrose, il fond, pour évoluer vers des structures qui répondent mieux à ce travail constant, c'est-à-dire des structures fibreuses.



▼ Figure 18
Tassement des

Pour tra
engendrent
Dans un
chaînes m
s'appliquen

la côte zéro (clavicule) La
comprendre la localisa-

ficielle, plus libre, ce qui
ment. Cette unité fonc-
exposé on se contentera
l, le grand rond, le rhom-
enroulement (point fixe
postérieur)

dans les mouvements
dans le temps que nous

de sa longueur, elle favo-

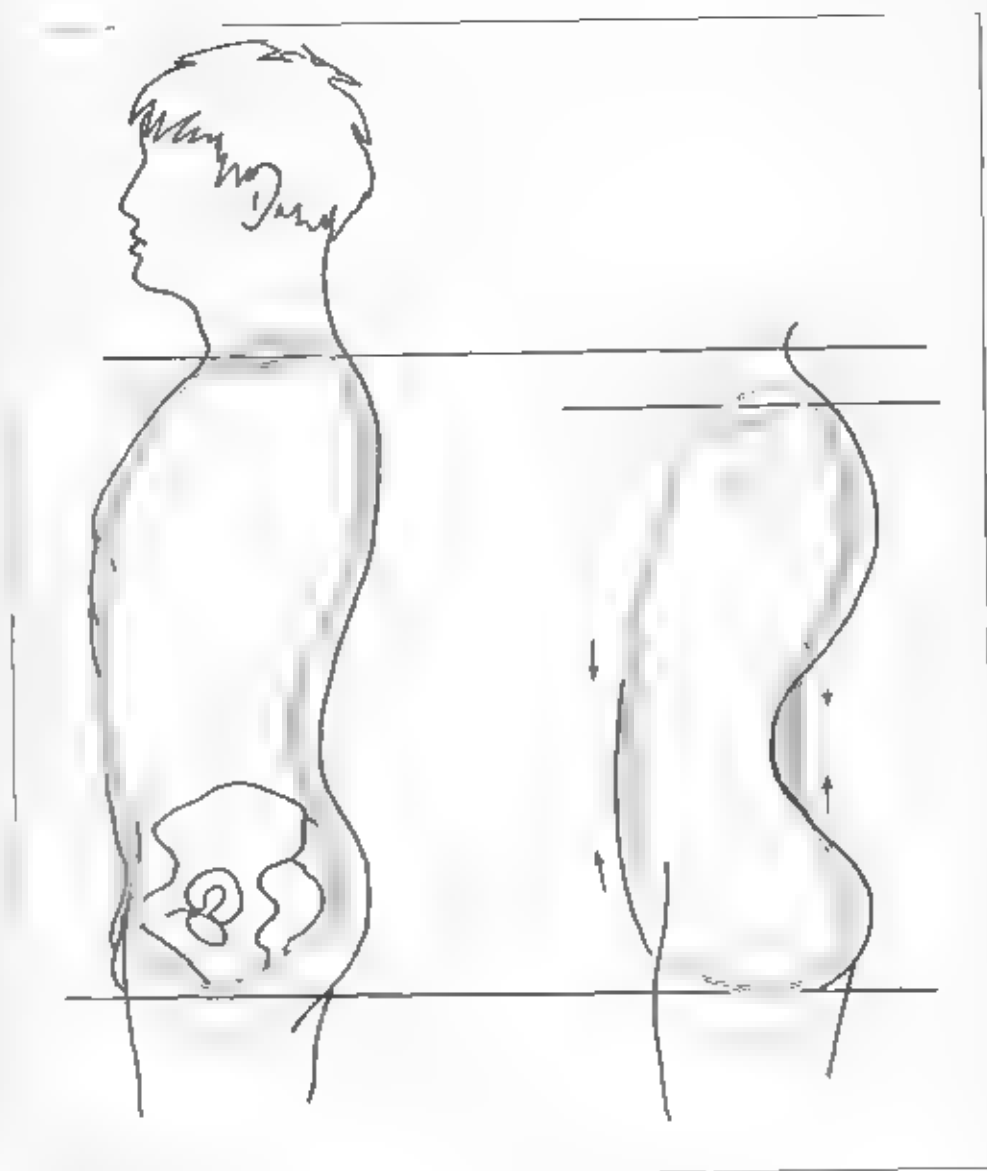
tendue, elle favorisera

'augmentation des cour-
s et perte de taille pour

attitude va favoriser la
rière et des scalènes en
a colonne lombaire, on
tune en arrière et des
ervicaux sont ainsi sous
lélé par une restriction

ent des structures du
rent, mais très souvent
te, on peut accélérer ce

colonne, il faut que je
ts, nous trouvons des
qui n'arrêtent pas de
as de travailler, qu'il a
fond, pour évoluer vers
travail constant. c'est-



▼ Figure 18

L'alignement des courbures

Pour traiter cette musculature, il faudra lever les causes qui engendrent ces tensions musculaires.

Dans un deuxième temps, il faudra rendre la longueur à ces chaînes musculaires afin de déparasiter les contraintes qui s'appliquent sur la colonne.

Il est aussi important pour un muscle de conserver sa capacité de contraction que sa capacité d'allongement, l'alternance des deux participant à la qualité, au volume du muscle.

Dans un troisième temps il faudra redonner du rythme à la musculature paravertébrale afin qu'elle ait une bonne proprioceptivité pour la statique et pour la dynamique.

Ce troisième temps ne doit pas être oublié. Les simples postures d'étirement, les simples techniques d'inhibition, permettent de retrouver un bon équilibre musculaire, mais il faut que la musculature profonde retrouve sa vraie vocation : chaque faisceau mono-articulaire doit retrouver la même indépendance, la même aisance que les doigts d'un pianiste sur le clavier vertébral.

Les mains d'un pianiste ne sont pas faites pour déplacer le piano.

Les muscles paravertébraux ne sont pas faits pour déplacer la colonne, mais pour corriger constamment, rééquilibrer les déplacements vertébraux.

Il est très important de comprendre que cette musculature doit être relativement détendue quand les muscles du plan moyen et superficiel font les mouvements. Les paravertébraux sont en attente et ont pour but de corriger les mouvements et l'équilibre. Leur rôle est qualitatif et n'est pas quantitatif. La musculation n'est pas pour eux, on n'aurait jamais l'idée de faire faire de la musculation aux mains d'un pianiste.

Dans le tome 2 nous développerons l'analyse des muscles "dits" de la statique, avec les erreurs faites par les explications traditionnelles.

La musique, dans ce travail, pourra être un élément très important. Le docteur Thomatis a mis en évidence la relation de fréquence entre les notes aiguës et la colonne cervicale, la tête, les notes basses et le bassin, le sacrum.

Cette relation existe également entre la colonne vertébrale et la voix. Pour que les sons puissent s'exprimer, il faut que la zone correspondante du corps puisse entrer en résonance. Le corps représente la caisse de l'instrument et toute tension interfère sur la voix (résonance des vibrations) et sur l'audition (intégration des vibrations).

Par le traitement des contraintes vertébrales, on peut établir de meilleures conditions d'audition et de phonation. Les examens audiométriques confirment ces résultats, et souvent nous avons en traitement des chanteurs d'opéra ayant "perdu des notes" en fonction du niveau des problèmes corporels.

Redonnez la musculature que vous avez perdue.

On vient de dire que la musculature paravertébrale est finalement un muscle de soutien.

L'étude de la musculature paravertébrale est une telle ingéniosité que l'on ne peut avoir un aussi bon exemple de musculature destructive.

Comment la musculature paravertébrale est-elle constituée ? Ce sont des forces de soutien.

En observant la musculature paravertébrale, on voit qu'elle est érigée.

Il suffit de regarder la tête, leur démontre les nombreuses ressources de la musculature paravertébrale.

Il y a donc un système de soutien.

muscle de conserver sa capacité d'allongement, l'alternance au volume du muscle devra redonner du rythme à la qu'elle ait une bonne proprio-dynamique

ne être oublié. Les simples postures techniques d'inhibition, permettent musculaire, mais il faut que sa vraie vocation : chaque trouver la même indépendance, un pianiste sur le clavier ver-

ne pas faites pour déplacer le

ne pas faits pour déplacer la ment, rééquilibrer les dépla-

prendre que cette musculature quand les muscles du plan vements. Les paravertébraux e corriger les mouvements et f et n'est pas quantitatif. La n'aurait jamais l'idée de faire d'un pianiste

perons l'analyse des muscles urs faites par les explications

pourra être un élément très mis en évidence la relation de t la colonne cervicale, la tête.

entre la colonne vertébrale et s exprimer, il faut que la zone ntrer en résonance. Le corps nt et toute tension interfère ns) et sur l'audition (integra-

es vertébrales, on peut réta- addition et de phonation. Les ent ces résultats, et souvent nteurs d'opéra ayant " perdu des problèmes corporels

Redonnez la mobilité aux structures et vous aurez la musculature que votre fonction mérite

On vient de faire la preuve que le système de redressement est finalement un système de tassement

L'étude de l'anatomie et de la physiologie nous montre une telle ingéniosité, une telle intelligence du corps qu'il ne peut y avoir un aussi important défaut de conception qui serait auto-destructif.

Comment allons-nous gérer ces forces gravitationnelles qui sont des forces de tassement ?

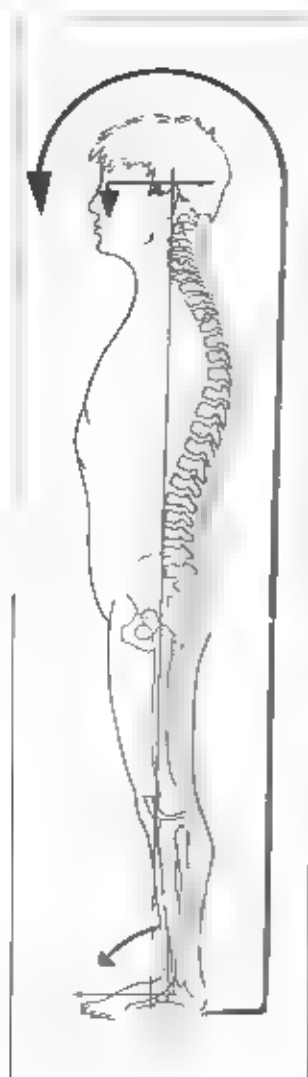
En observant l'homme, on voit qu'il peut adopter une position erigée

Il suffit de regarder les personnes portant une charge sur la tête. leur démarche est très noble. Elles semblent avoir d'importantes ressources d'auto-grandissement.

Il y a donc dans notre corps un système anti gravitationnel et un système d'auto-grandissement.

SYSTÈME ANTI-GRAVITATIONNEL ET D'AUTO-GRANDISSEMENT

SYSTÈME ANTI-GRAVITATIONNEL



▼ Figure 19
Fascias postérieurs

La démonstration de ce système met en évidence l'ingéniosité de l'organisation de notre corps qui respecte toujours les lois

d'équilibre,
d'économie,
- de confort

Lutter contre la gravitation en restant en équilibre : comment pouvons nous y parvenir ?

LA CHAÎNE STATIQUE POSTÉRIEURE CSP

• La faux du cerveau	<i>Falx cerebri</i>
• Le ligament cervical postérieur	<i>Ligamentum nuchae</i>
• L'aponévrose dorsale	<i>Aponeurosis dorsalis</i>
• L'aponévrose du trapèze	<i>Aponeurosis trapezius</i>
• L'aponévrose du carré des lombes	<i>Aponeurosis quadratus lumborum</i>
• L'aponévrose lombaire	<i>Aponeurosis lumborum</i>

L'équilibre du corps est basé sur un déséquilibre

Il suffit de remarquer (fig. 19)

- que la ligne de gravité tombe en avant des malléoles,

que le poids de la tête est en porte-à-faux avant par rapport à cette ligne (2/3 avant pour 1/3 arrière),

- que le résultat de ce déséquilibre antérieur haut et bas est la mise en tension des fascias postérieurs préférentiellement (ligament cervical postérieur + aponévrose dorsale + aponévrose lombaire). Ces éléments conjonctifs forment la chaîne statique



▼ Figure 20
Facteurs de la

ME TIONNEL ET DISSEMENT

RAVITATIONNEL

stration de ce système met
l'ingéniosité de l'organisation
ps qui respecte toujours les

bre,
mie,
art
ntre la gravitation en restant
comment pouvons-nous y

E STATIQUE POSTÉRIEURE

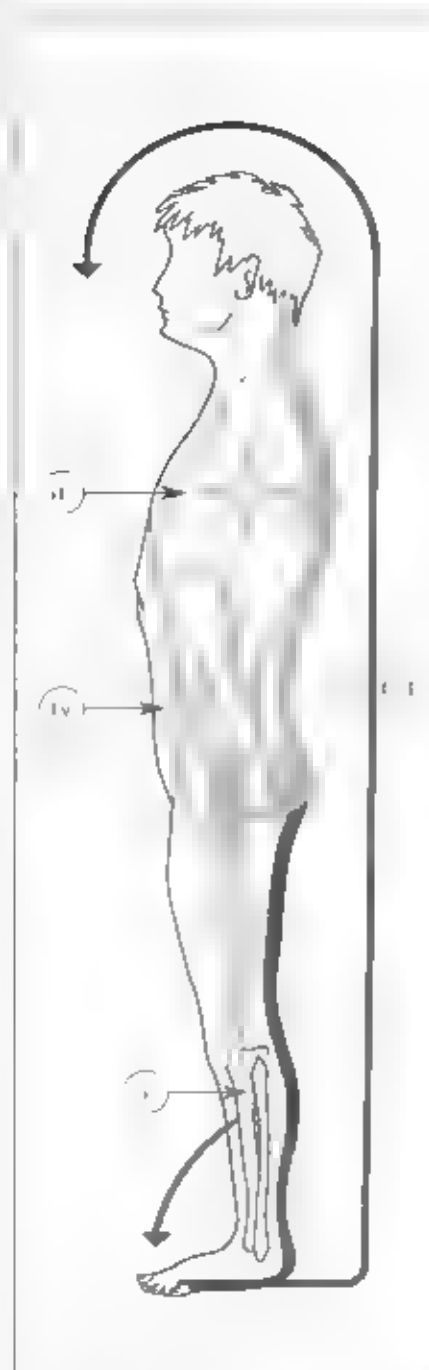
au	Falx cerebri
ical	
	Ligamentum nuchae
rsule	Aponeurosis dorsalis
trapezo	Aponeurosis trapezius
carre	
	Aponeurosis quadratus lumborum
chaire	Aponeurosis lumborum

du corps est basé sur un

re remarquer (fig. 19)
ligne de gravité tombe en
es malleoles.

nds de la tête est en porte-à-
nt par rapport à cette ligne
nt pour 1/3 arrière).

résultat de ce déséquilibre
r haut et bas est la mise en
des fascias postérieurs pré-
lement (ligament cervical
ar + aponévrose dorsale +
ose lombaire). Ces éléments
fs forment la chaîne statique



▼ Figure 20
Facteur de la statique

postérieure. Cette chaîne a
la particularité de ne pas être
musculaire. Il ne faut pas
confondre avec la chaîne
d'extension. Cette dernière
est musculaire, formée par
les muscles paravertébraux
des plans profonds et moyens

- la chaîne statique postérieure
a les qualités d'économie et
surtout de proprioceptivité
pour gérer la rééquilibration
par les informations qu'elle
envoie aux paravertébraux.

l'homme étant construit sur
un déséquilibre antérieur, il
est normal que les facteurs
statiques soient localisés
préférentiellement en arrière
pour s'y opposer

Les fascias, sous différentes
formes, sont présents dans tout
le corps et le compartimentent.
Ils ont un rôle qui a été peu mis
en évidence : c'est celui de former
l'enveloppe périphérique du corps.

Ce fascia périphérique va se
comporter comme l'enveloppe
d'un mannequin gonflable

Gonflé par quoi ?

- par la pression intra-thoracique,
- par la pression intra-abdominale,
- par toutes les pressions internes.

La statique dépend de quatre
facteurs (fig. 20)

- 1) Le squelette : chaîne osseuse.
- 2) Les fascias : en particulier chaîne fasciale postérieure valorisée par le déséquilibre antérieur
- 3) La pression intra-thoracique
- 4) La pression intra-abdominale

Ces deux derniers facteurs donnent une réponse au déséquilibre antérieur par un appui antérieur hydropneumatique (stabilité)

LA RELATION FASCIAS-PRESSIONS INTERNES EST LE PRINCIPAL FACTEUR DE LA STATIQUE

Et les muscles ?

Bien que la conception classique leur accorde beaucoup de valeur dans cette fonction statique, ils n'ont qu'un RÔLE SECONDAIRE

En effet, ils ne sont pas faits pour une action constante, ils dépenseraient beaucoup trop d'énergie, ils se contractureraient ne respectant ni la loi d'économie, ni la loi de confort

La PREUVE : retirons au sujet cet appui confortable et économique en le faisant maigrir trop vite

Il " dégonfle ", le contenant c'est-à-dire les fascias sont plus lâches que le contenu, les muscles doivent alors assumer cette fonction statique constante

Résultat, chez toutes les personnes qui perdent trop rapidement du poids il y a apparition de

- contractures paravertébrales (le muscle est trop sollicité),
- de tendinites (l'insertion s'accommode mal d'une tension continue),
- d'une grande fatigue (fuites d'énergie par la voie musculaire).

Dans un deuxième temps, les fascias se rétractent, s'ajustent au contenu, le corps retrouve ses appuis au niveau de son enveloppe périphérique, les muscles peuvent relâcher leur effort et la symptomatologie citée plus haut disparaît.

La gravitation valorise la relation fascias - pressions internes et potentialise la réaction des forces internes.

Et l'équilibre ?

Les muscles spinaux sont des correcteurs, des gardiens de l'équilibre, ils agissent par " bouffées ", par " pulsions ", entraînant des oscillations antéro-postérieures (relation avec les chaînes droites) mais aussi circulaires (relation avec les chaînes croisées)

En choisissant cette position relativement en déséquilibre avant, le corps maintient les chaînes musculaires postérieures en état de vigilance (sécurité). Les informations proprioceptives participent à la recharge de la réticulée. Il est important de remarquer ce souci de récupération d'énergie dans la fonctionnement du corps.

De plus vite en r
Actue
des avio
possible
rections
mais cet
Jourdan
adopté e
instable
cervelet

Le g
bures, c
dorsale.
Plus
Plus
tès dan
ligne ar
de grav
ment es
dans le
grande
C'est
postérie
que va
Le p
nir une
Le c
tive fix

AU NI

L'ap
voquer
les épu

ent une réponse au déséqui-
leur hydropneumatique (sta-

IONS INTERNES EST LE TIQUE

leur accorde beaucoup de
e, ils n'ont qu'un RÔLE

ir une action constante, ils
gie, ils se contractureraient
la loi de confort

et appui confortable et éco-
nte

à-dire les fascias sont plus
doivent alors assumer cette

es qui perdent trop rapide-

e muscle est trop sollicité),
mmode mal d'une tension

nergie par la voie muscu-

ias se rétractent, s'ajustent
ous au niveau de son enve-
ent relâcher leur effort et la
parait

tion fascias - pressions
es forces internes

irecteurs, des gardiens de
", par " pulsions ", entraî-
ieuses (relation avec les
s (relation avec les chaînes

ativement en déséquilibre
s musculaires postérieures
formations proprioceptives
icules. Il est important de
d'énergie dans le fonction-

De plus, cette position réduit l'inertie du corps qui sera plus vite en mouvement

Actuellement, la technologie aéronautique cherche à construire des avions instables car... maniables. Cette évolution est rendue possible par le progrès des ordinateurs qui apportent les corrections et la fiabilité. On peut s'émerveiller de ces progrès mais cet émerveillement me rappelle la réaction de Monsieur Jourdain... la physiologie humaine ayant depuis longtemps adopté et prouvé le bien-fondé de cette solution : notre corps est instable (oscillations de la ligne de gravité) et ses ordinateurs, cervelet, oreille interne, cerveau, n'ont pas encore d'équivalents.

SYSTÈME D'AUTO-GRANDISSEMENT

Le grandissement s'accompagne d'un effacement, des courbures, cervicale, lombaire et d'un redressement de la colonne dorsale

Plus on est érigé, plus l'équilibre est précaire.

Plus on adopte la position érigée, plus les fascias sont sollicités dans le sens vertical. On enregistre un rapprochement de la ligne antérieure et de la ligne postérieure du corps vers la ligne de gravité (qui est la résultante). Ce qu'on gagne en rapprochement est récupéré dans un plan vertical, mais tout cela va aussi dans le sens d'une diminution de la stabilité donc d'une plus grande sollicitation des fascias postérieurs.

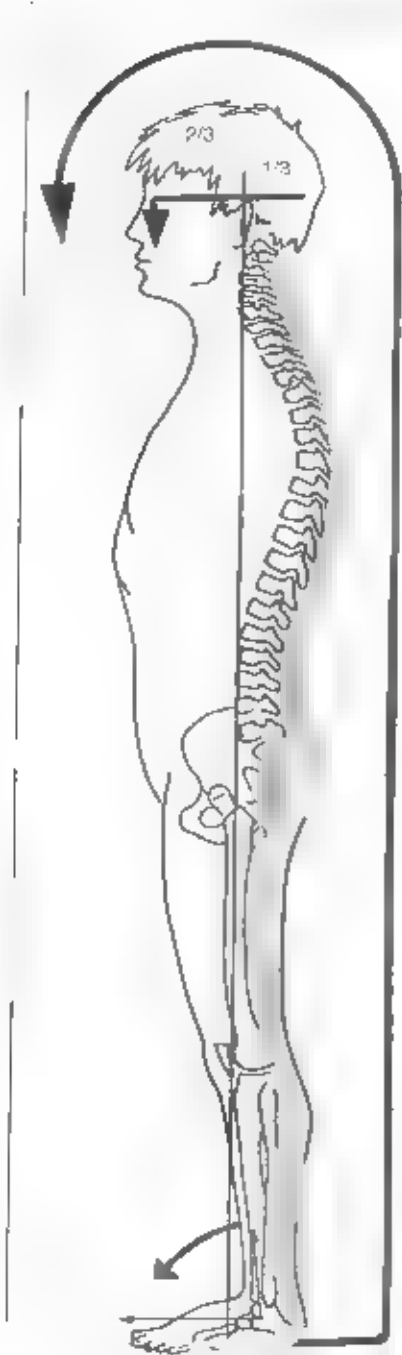
C'est à partir de cette mise en tension du ligament cervical postérieur, de l'aponévrose dorsale, de l'aponévrose lombaire, que va s'organiser le système d'auto-grandissement (fig. 21)

Le plan fascial postérieur étant mis en tension, il peut devenir une cloison de fixité pour les muscles qui s'y insèrent

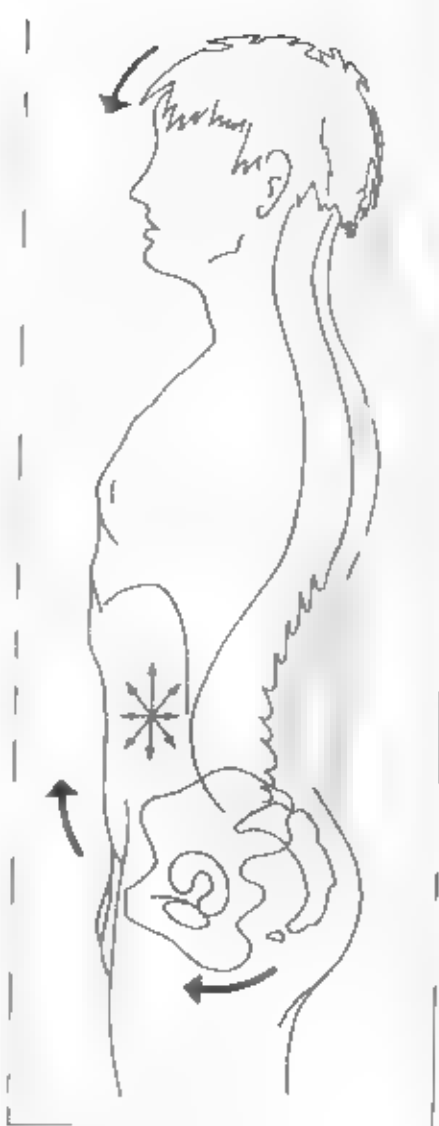
Le crâne, le thorax et le bassin deviennent des zones de relative fixité

AU NIVEAU LOMBAIRE

L'aponévrose lombaire sollicitée dans le sens vertical va provoquer l'effacement de la lordose lombaire par ses relations avec les épineuses (fig. 22)



▼ Figure 21



▼ Figure 22
Aponevrose lombaire

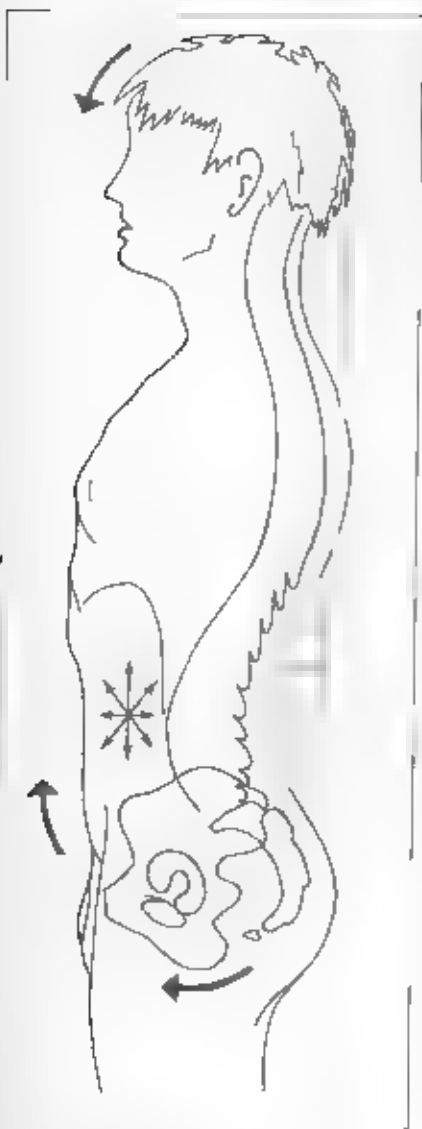
S'il faut utiliser la musculature pour confirmer l'autograndissement, elle pourra se servir de la cage thoracique et du bassin comme zone de fixité.

Le carré des lombes

Il présente trois
- des fibres vert
crete iliaque (h
des fibres obl
apophyses tran
des fibres obl
4 premières tr



▼ Figure 23
Carré des lombes



▼ Figure 22
4^e vertèbre lombaire

S'il faut utiliser la musculature pour confirmer l'autograndissement, elle pourra se servir de la cage thoracique et du bassin comme zone de fixité

Le carré des lombes

Il présente trois sortes de fibres (fig. 23) :

- des fibres verticales unissant la dernière côte (thorax) à la crête iliaque (bassin),
- des fibres obliques unissant la dernière côte (thorax) aux apophyses transverses des 5 lombaires,
- des fibres obliques unissant la crête iliaque (bassin) aux 4 premières transverses lombaires



▼ Figure 23
Carré des lombes

Dans le système d'auto-grandissement, les fibres verticales, subissent une influence excentrique du fait de la mise en tension de tout le plan postérieur

Les fibres obliques vont pouvoir agir à partir de leurs points fixes thoracique et iliaque. La résultante de leur action est le redressement de la colonne lombaire

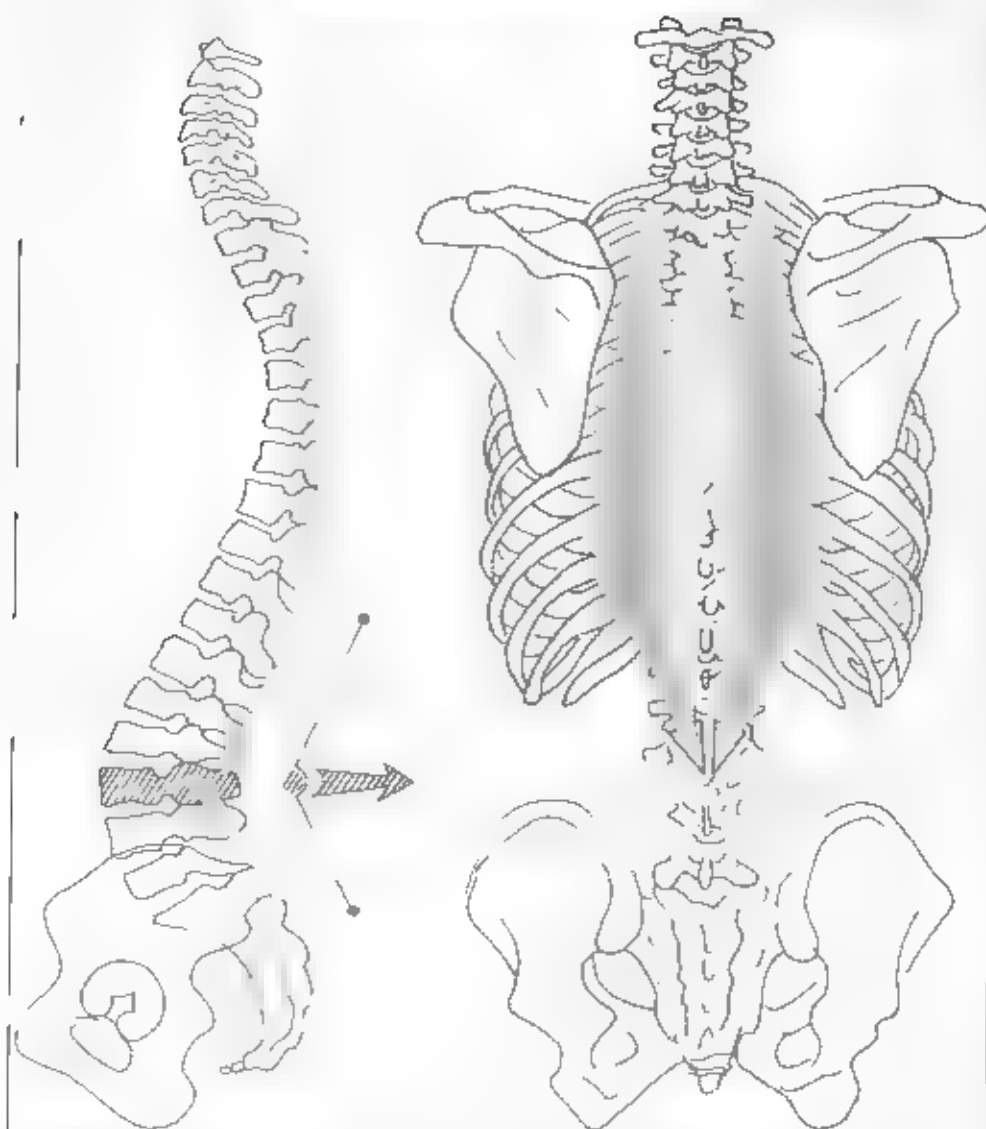
Cette action est à rapprocher de la résultante des ischio-jambiers et des jumeaux qui peuvent faire la flexion du genou... comme l'extension. Leur action est inversée en fonction de leurs points fixes.

Sur un plan plus postérieur

L3 peut être tirée en arrière par les faisceaux lombaires du long-dorsal (venant de l'os iliaque et s'insérant sur les transverses de L3) (fig. 24)

Dans le système d'auto-grandissement, le thorax sert de point fixe aux spinaux

- épi-épineux,
- long dorsal (portion thoracique),
- sacro-lombaire.



▼ Figure 24

Ces muscles peuvent influencer depuis le thorax le recul de L3, c'est à dire l'apex de la courbure lombaire.

L'addition de ces deux influences confirme la possibilité de délordose lombaire

Sur le p

Partic
par s
par
gran

Cette
1. Fav
2. Aug
van

En concl
(délordos

En eff
lombaire
at fibreu
ligne de

On co
pas de sy
voisinap

On co
tiques, le
colonne
leur puis

La col
muscle t
transver
ligne pos

De plu
dimension
positionn

AU NIV

On a
pour le g
teur (fig



er depuis le thorax le recul de
re lombaire

ces confirme la possibilité de

Sur le plan antérieur

Participation de la chaîne de flexion CDF qui collabore :

- par son tonus de base pour le système anti-gravitationnel,
- par ses contractions volontaires pour le système d'auto-grandissement

Cette mise en action de la CDF a deux avantages (fig 25)

- 1) Favoriser un bassin fixe pour la musculature postérieure
- 2) Augmenter la pression intra abdominale. Le contenu pouvant aider à modifier la paroi postérieure du contenant

En conclusion, au niveau lombaire, le système de grandissement (délordose) est postérieur à la colonne.

En effet, la présence de l'aorte à la face antérieure des corps lombaires demande la protection des structures osseuses et du lit fibreux des piliers du diaphragme (passage à ce niveau de la ligne de gravité).

On comprend qu'au niveau de la colonne lombaire il n'y ait pas de système musculaire antérieur de grandissement, dont le "voisinage" avec l'aorte n'est pas souhaitable

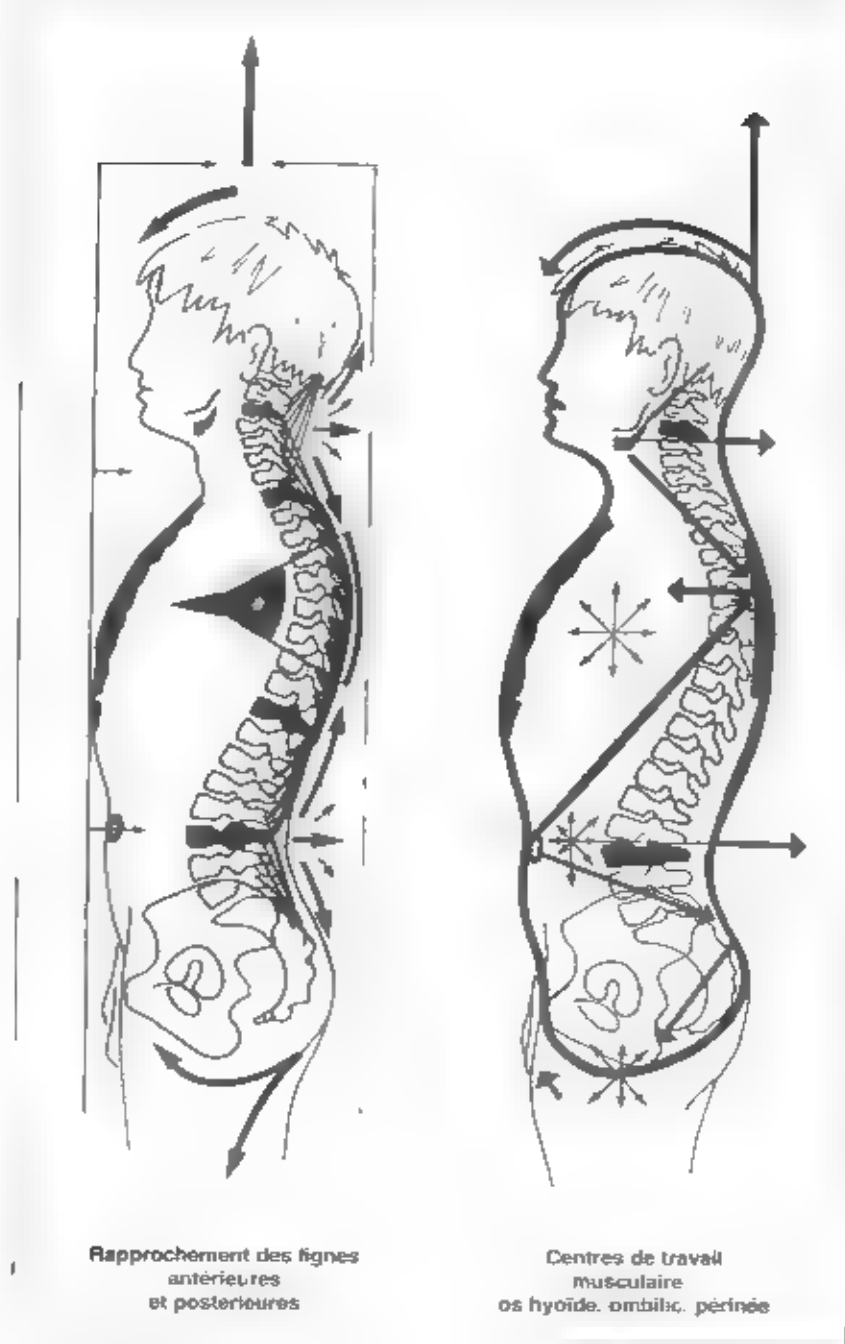
On comprendra qu'au niveau cervical, pour des raisons identiques, le système d'auto-grandissement sera en arrière de la colonne et que les muscles présents à la face antérieure avec leur puissance "ridicule" aient un autre rôle

La colonne lombaire ainsi redressée sert de point fixe au muscle transverse de l'abdomen. Lors du grandissement, le transverse se contracte rapprochant la ligne antérieure de la ligne postérieure et favorisant le grandissement

De plus, le diaphragme gagne un crédit de longueur dans sa dimension antéro-postérieure et ne contrarie pas ce nouveau positionnement qui va entraîner l'élévation thoracique

AU NIVEAU DORSAL

On a commencé à expliquer la nécessité d'une surface lisse pour le glissement de l'omoplate, et pour l'adaptation à la pesanteur (fig 26)



▼ Figure 25

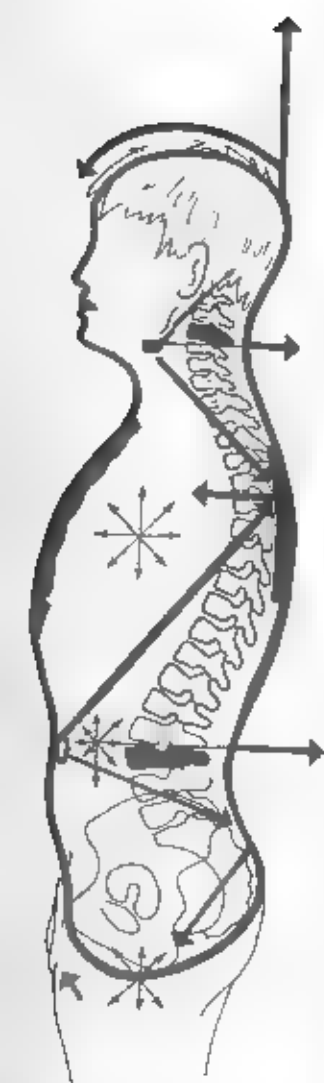
Auto-équilibrage



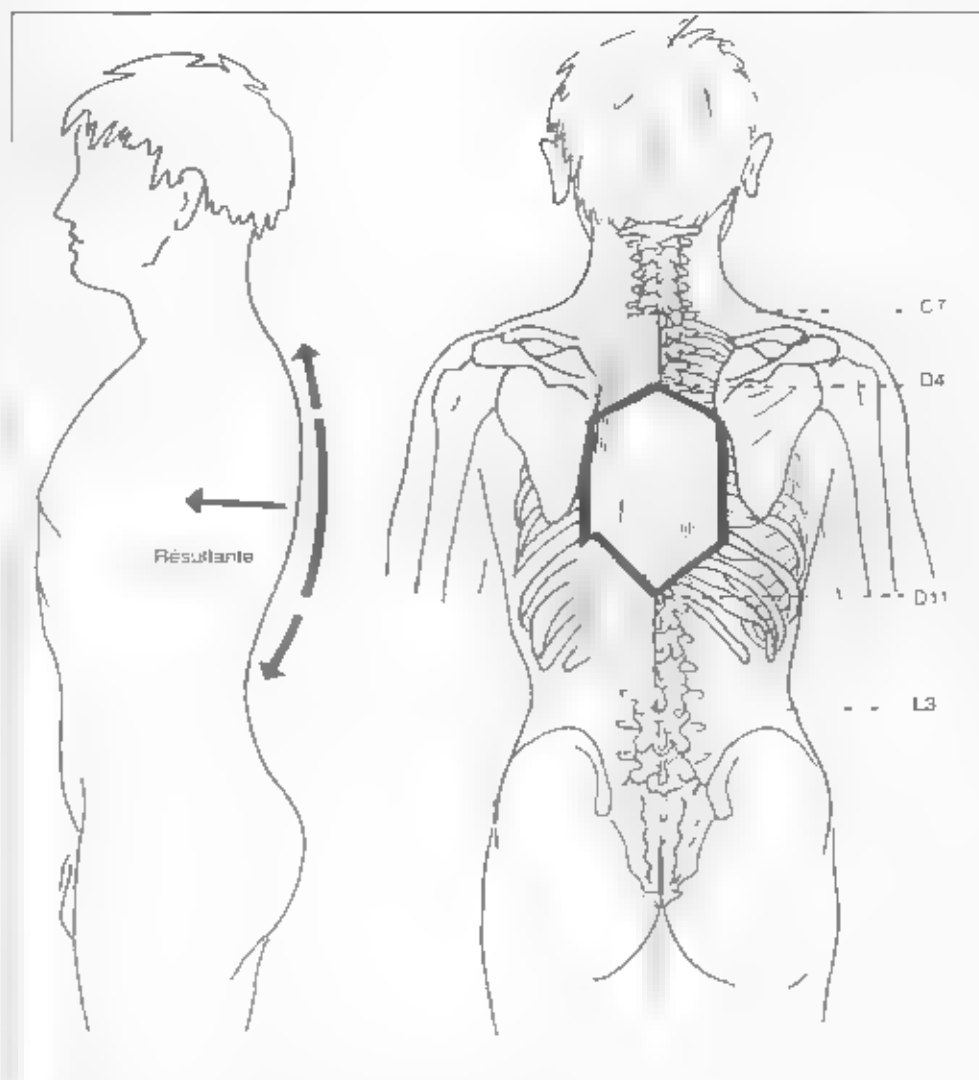
▼ Figure 26

Petit et grand

La colonne
volumineuse
Il reste de
première
de cette
- deuxième
chaînes



Centres de travail
musculaire
os hyoïde, ombilic, perrinée



▼ Figure 26

Petits dentelés postérieurs supérieurs et inférieurs, Serratus

La colonne dorsale ne peut donc être équipée de muscles volumineux dans sa fameuse zone "ingrate"

Il reste deux possibilités pour ce système de grandissement
premièrement, placer les muscles au dessus et au-dessous
de cette zone ingrate,
deuxièmement, recruter latéralement au niveau des
chaînes croisées que nous détaillerons plus loin

35 - 014 +

Premièrement

- au-dessus : on trouve le petit dentelé postéro-supérieur,
- au-dessous : le petit dentelé postéro-inférieur

Leur action conjuguée à travers l'aponévrose dorsale donne une résultante de décyphose

Deuxièmement

On fera appel aux chaînes croisées partant de la ligne blanche avec les grands obliques + grands dentelés + rhomboides (fig. 27)

Cette ceinture, en se contractant, rapproche les lignes antérieures et postérieures. Cela va dans le sens de l'effacement de la courbure dorsale et du grandissement

La contraction de cette chaîne croisée applique les omoplates sur le grill costal. Elles agissent comme des rotules d'extension pour la cage thoracique

Ce système est particulièrement actif pour le grandissement.

Il est important de remarquer que ce système d'effacement de courbures (grandissement) ne peut fonctionner que si les structures myo-fasciales conservent leurs possibilités d'allongement, autrement les mêmes muscles peuvent provoquer l'effet inverse c'est-à-dire l'augmentation des courbures et le tassement

On ne peut clôturer ce chapitre sans faire une mise au point sur le **transversaire épineux**.

Le transversaire épineux

Nous avons envisagé le système droit et le système d'auto-grandissement sans parler du transversaire épineux. En effet, il n'a pas le rôle quantitatif qu'on a voulu lui donner.

Il est comme tout muscle mono-articulaire, le *gardien* de la bonne relation des surfaces articulaires postérieures. Trop près de l'articulation, il ne peut avoir un rôle de force

En statique, il est le *gardien* de l'équilibre, il aura une action correctrice " par bouffée " sur les surfaces articulaires. Il agira sur la plate-forme vertébrale comme les moteurs des piliers d'une plate-forme de forage en mer

En dynamique, le transversaire épineux contrôlera le glissement harmonieux des surfaces articulaires. Il laisse faire sous son contrôle. Son travail est réglé par les informations proprioceptives des structures fibreuses, capsulo-ligamentaires sous-jacentes - c'est le *ligament actif*. Il freinera tout mouvement qui agresse le système ligamentaire (non-douleur)



▼ Figure 27

Action des chaînes musculaires

dentelé postéro-supérieur,
postéro-inférieur
l'aponévrose dorsale donne

croisées partant de la ligne
s + grands dentelés + rhom-

ant, rapproche les lignes anté-
dans le sens de l'effacement de
sement

croisée applique les omoplates
comme des rotules d'extension

nt actif pour le grandissement
que ce système d'effacement de
peut fonctionner que si les
nt leurs possibilités d'allonge-
scales peuvent provoquer l'effet
on des courbures et le tasse-

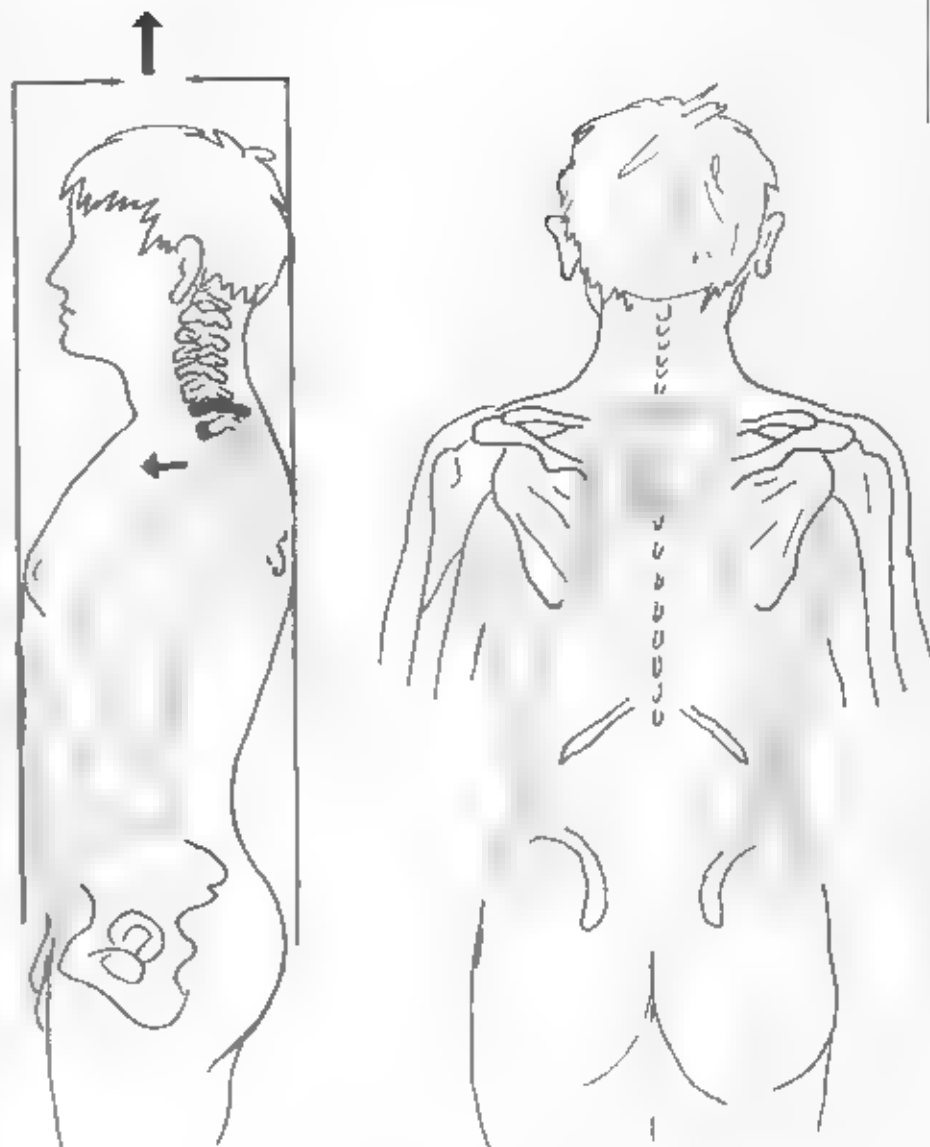
e sans faire une mise au point

ne droit et le système d'auto-
nsversaire épineux. En effet, il
voulu lui donner

o-articulaire, le *gardien* de la
ilaires postérieures. Trop pres
in role de force

l'équilibre, il aura une action
surfaces articulaires. Il agira
comme les moteurs des piliers

l'épaveux contrôlera le glisse-
articulaires. Il laisse faire sous
par les informations proprio-
capsulo-ligamentaires sous-
freinera tout mouvement qui
non douleur)



▼ Figure 27

Au sein des chaînes croisées dans le système d'auto-grandissement

Si ce " gardien " est fatigué, ou mal " réveillé ", il ne contrôlera pas le glissement de surfaces articulaires permettant ainsi l'installation d'un étirement du système capsulo-ligamentaire et, stade plus important, d'une entorse vertébrale, même sans effort

On comprend ainsi que certains patients puissent déclencher une subluxation vertébrale en se baissant pour se laver les dents le matin

Le transversaire épineux étant " mal réveillé ", il ne réagit qu'avec retard et d'autant plus fort que les structures ligamentaires ont été agressées. Il peut dans cette contraction d'urgence être lui-même la cause d'une dysharmonie articulaire

Tant que le système capsulo-ligamentaire des articulaires postérieures " souffre ", on aura une contracture profonde du transversaire épineux

Les sujets restant alités, les surfaces articulaires ne sont plus en danger, la notion de vigilance du transversaire épineux n'étant plus utile, la contracture défensive n'est plus nécessaire et elle peut fondre. Les surfaces articulaires retrouvent leur liberté de glissement

Si le mouvement lésionnel vertébral a été important, le repos ne sera pas suffisant, il faudra normaliser le rapport des surfaces articulaires afin de faire céder la contracture profonde rendue ainsi inutile

Une contracture musculaire est toujours logique, c'est un verrou de sécurité, elle est nécessaire. On ne peut la traiter qu'en la rendant inutile, autrement toute intervention provoquant son relâchement impératif sans tenir compte de son utilité ne peut que fragiliser le schéma de fonctionnement.

Le transversaire épineux est bien le " gardien " du jeu des articulaires vertébrales, le " gardien " de l'équilibre, son action est intermittente, rythmique

Dans la station érigée maximum, il est cependant recruté pour un travail qui devient constant afin d'assurer la bonne coaptation des surfaces articulaires alors que l'équilibre est précaire.

Mais cette action continue, constante, ne peut être que de courte durée, autrement on est dans la logique de la contracture, des douleurs musculaires, tendineuses, osseuses.

A cela s'ajoute un déficit de vascularisation; comme la tension musculaire ne se relâche pas, il en découle une atrophie par excès de travail constant. Comme tous les muscles mono-articulaires, le transversaire épineux doit avoir un rôle proprioceptif, intermittent, rythmique

Ce n'est pas un muscle de la statique, c'est un muscle de la rééquilibration

Conclusion

Le Système
mer la pesa

Ce systè

Pesanteu

Le S.A.G.
ment, tend
lares (pour

Le S.A.G.
mie) pour a
directement

Le S.A.G.
recrute des

Pendant
extenseurs
excentrique

Travail
état de ten
Ils sont b
systèmes c

Les lord
mouvement
jambes.

Le syst
corporelle
ment des s

L'activi
trop spéc

Le ton
l'élément
(système s

Sachan
culée, que
physique
l'homme
structures

mal "réveillé", il ne contrôle les articulaires permettant ainsi le système capsulo-ligamentaire la torsion vertébrale, même sans

les patients puissent déclencher la baisse pour se laver les

mal "réveillé", il ne réagit pas que les structures ligamentaires cette contraction d'urgence la harmonie articulaire

ligamentaire des articulaires une contracture profonde du

surfaces articulaires ne sont l'ence du transversaire épineux défensive n'est plus nécessaire les articulaires retrouvent leur

lebral a été important, le repos normaliser le rapport des sur la contracture profonde ren-

toujours logique, c'est un verbe. On ne peut la traiter qu'en l'intervention provoquant son compte de son utilité ne peut nement

en le "gardien" du jeu des en "de l'équilibre, son action

, il est cependant recruté pour d'assurer la bonne coaptation l'équilibre est précaire

stante, ne peut être que de ns la logique de la contractu neuses, osseuses

ularisation, comme la tension en découle une atrophie par tous les muscles mono-articu it avoir un rôle proprioceptif,

ratique, c'est un muscle de la

Conclusion

Le Système-Anti-Gravitationnel (S.A.G.) est chargé d'assumer la pesanteur tout en maintenant le corps en équilibre

Ce système est basé sur la relation

Pesanteur - Pressions internes - Fascias - Reaction

Le S.A.G. comprend le squelette, les fascias (capsule, ligament, tendon, gaine, aponévrose) et les muscles mono-articulaires (pour l'équilibre).

Le S.A.G. récupère l'énergie de la pesanteur (loi de l'économie) pour augmenter sa qualité de ressort des structures. Il est directement rechargé par la dynamique mentale du sujet

Le S.A.G. devient un système d'auto-grandissement quand il recrute des muscles pour tendre à l'effacement des courbures.

RELATION ENTRE ENROULEMENT, REDRESSEMENT, GRANDISSEMENT

Pendant l'enroulement ou le redressement, les fléchisseurs et extenseurs travaillent ensemble, l'un en concentrique, l'autre en excentrique

Travaillant ensemble en concentrique, ils créent entre eux un état de tension tout en s'annulant du point de vue dynamique. Ils sont typiquement structurants et serviront d'appui aux systèmes croisés

Les lordoses cervicales et lombaires sont nécessaires pour les mouvements du tronc comme pour la mobilité des bras et jambes.

Le système de grandissement est une forme d'expression corporelle plus spécialisée dans le sens vertical, mais au détriment des autres

L'activité maximum de ce système ne peut être constante car trop spécialisée

Le tonus de base du système d'auto-grandissement forme l'élément ressort qui permet à l'homme de réagir à la pesanteur (système anti-gravitationnel)

Sachant que le tonus musculaire est en relation avec la réticulée, que la charge de la réticulée dépend de l'état de fatigue physique ou mentale du sujet, on comprendra que l'attitude de l'homme dépend du bon fonctionnement de l'ensemble de ses structures et de sa dynamique mentale

Les différents types morphologiques vont se dessiner très logiquement en fonction de l'utilisation des chaînes droites antérieures, postérieures, croisées et de la capacité du sujet à se grandir

L'utilisation de ces différents systèmes est modulée différemment selon chaque sujet, en fonction de son mental, pour le respect de son confort, de son équilibre, l'ensemble devant trouver une adaptation la plus économique possible

- Les chaînes droites ont une vocation structurante,
 - les chaînes croisées ont une vocation de mouvement.
- le système anti gravitationnel est le répartiteur d'énergie

LES C

Avec les ch
avons vu l'orga

Les chaînes
répondant au m

Autant les
autant les chaî

Ces deux sy
mentaires. Le s
droit et le syst
pour consolider

La compréh
prendre l'orga
comme dans sa

Notre progr
" espace-temps

Mouvement e

Au niveau d
vements de tor
Ce système cr
elle-même. La
antérieure. La
postérieure.

Les chaînes
musculaires re
Ces fibres obli
opposée (fig. 28

Axe de torsio

L'axe de ce
à la tête fémor

giques vont se dessiner très
utilisation des chaînes droites
et de la capacité du sujet à se

stèmes est modulée différem-
on de son mental, pour le res-
re, l'ensemble devant trouver
possible

ocation structurante,
oration de mouvement,
est le répartiteur d'énergie

LES CHAÎNES CROISÉES

INTRODUCTION

Avec les chaînes d'enroulement et de redressement, nous avons vu l'organisation du corps dans un plan sagittal

Les chaînes croisées assurent le mouvement de torsion répondant au mouvement dans les trois dimensions

Autant les chaînes droites sont tournées vers la statique autant les chaînes croisées sont tournées vers le mouvement

Ces deux systèmes ne sont pas antagonistes mais complémentaires. Le système croisé a besoin de la stabilité du système droit et le système droit peut avoir besoin du système croisé pour consolider sa statique quand elle est menacée

La compréhension de ce système est indispensable pour comprendre l'organisation du corps humain dans sa physiologie comme dans sa pathologie

Notre programmation trouvera là l'explication et l'évolution " espace-temps " des schémas de fonctionnement et des lésions.

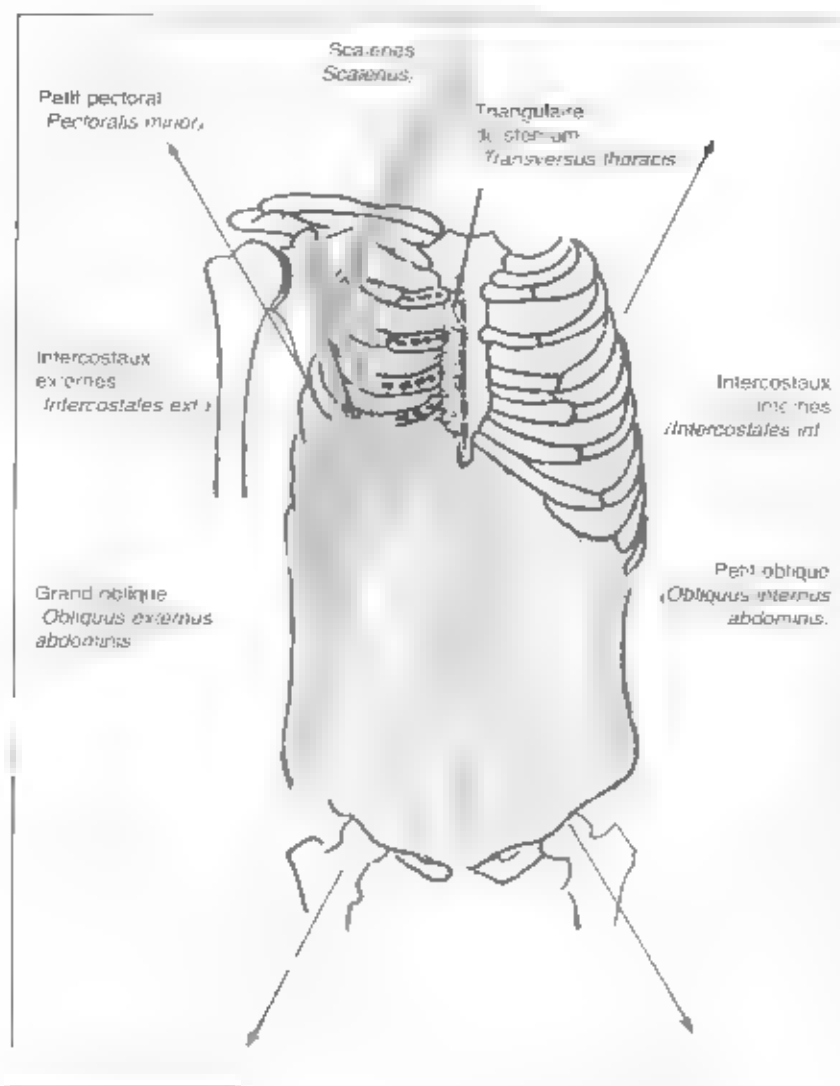
Mouvement de torsion

Au niveau du tronc, les chaînes croisées engendrent des mouvements de *torsion*, une épaule viendra vers la hanche opposée. Ce système croisé peut être comparé à une ellipse vrillant sur elle-même. La chaîne croisée antérieure organise une torsion antérieure. La chaîne croisée postérieure organise une torsion postérieure.

Les chaînes croisées sont construites à partir de deux plans musculaires reliant la moitié gauche du tronc à la moitié droite. Ces fibres obliques auront deux sommets : l'épaule et la hanche opposée (fig. 28)

Axe de torsion

L'axe de ce mouvement est oblique et va de la tête humérale à la tête fémorale opposée en passant au niveau de l'ombilic



▼ Figure 28
Chaîne croisée

Centre de torsion

La torsion s'organise au niveau et autour de L3. On a remarqué (fig. 29)

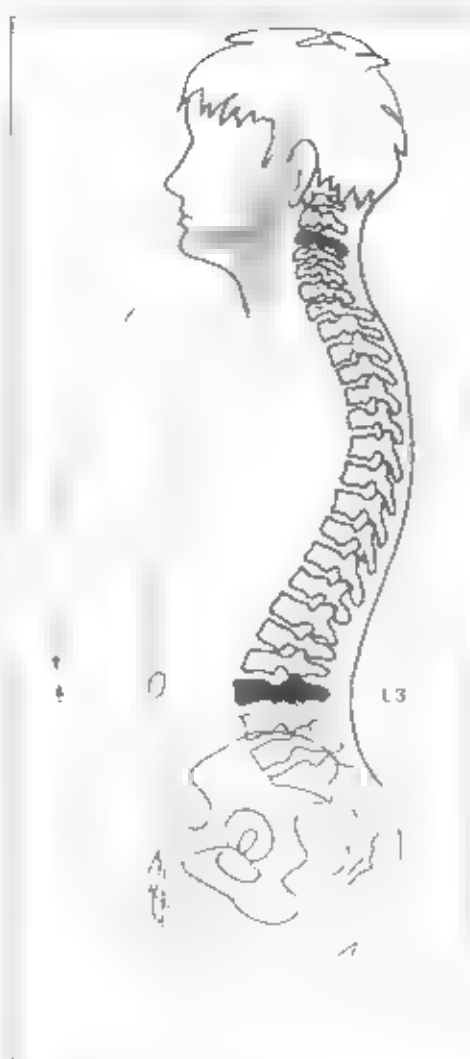
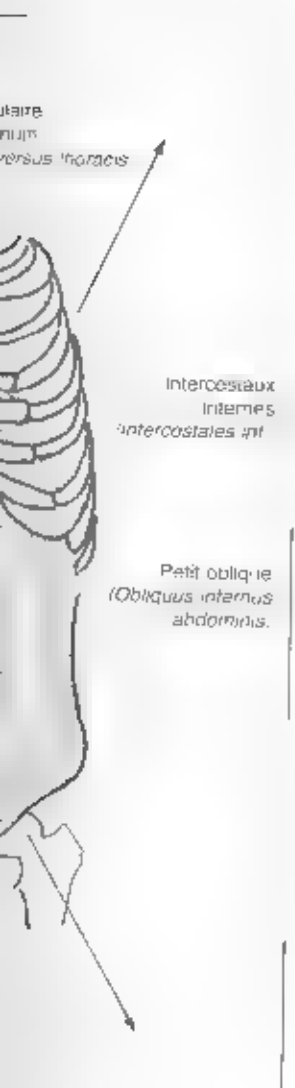
1) Que L3 était la plate-forme autour de laquelle s'organisent la flexion et l'extension. Elle sera également la vertèbre



▼ Figure 29
Centre de torsion

- Le petit oblique G
- Les intercostaux int. G
- Le grand oblique D
- Les intercostaux ext. D
- Le grand dentelé D
- Le rhomboïde D
- Le grand pectoral D
- Le grand rond D
- Le rhomboïde DR

DÉPART DES CCP DE LA



▼ Figure 29
Centre de torsion

- Le petit oblique G
 - Les intercostaux int. G
 - Le grand oblique D
 - Les intercostaux ext. D
 - Le grand dentèle D
 - Le rhomboïde D
 - Le grand pectoral D
 - Le grand rond D
 - Le rhomboïde DR
- DEPART DES CCP DE LA COLONNE CERVICALE

autour de laquelle s'organise la torsion.

- 2) Au niveau abdominal, l'ombilic, même niveau que L3, est le centre de convergence des forces d'enroulement
- 3) L'ombilic est aussi le centre de convergence des forces des torsions antérieures
- 4) L'épineuse de L3 sera le centre de convergence des forces de torsions postérieures.

Ces quatre remarques montrent bien que la torsion s'organise à l'apex de la courbure lombaire au niveau et autour de L3

Le centre de torsion est sur la ligne reliant l'ombilic à L3, à l'aplomb de la ligne de gravité : corps de L3

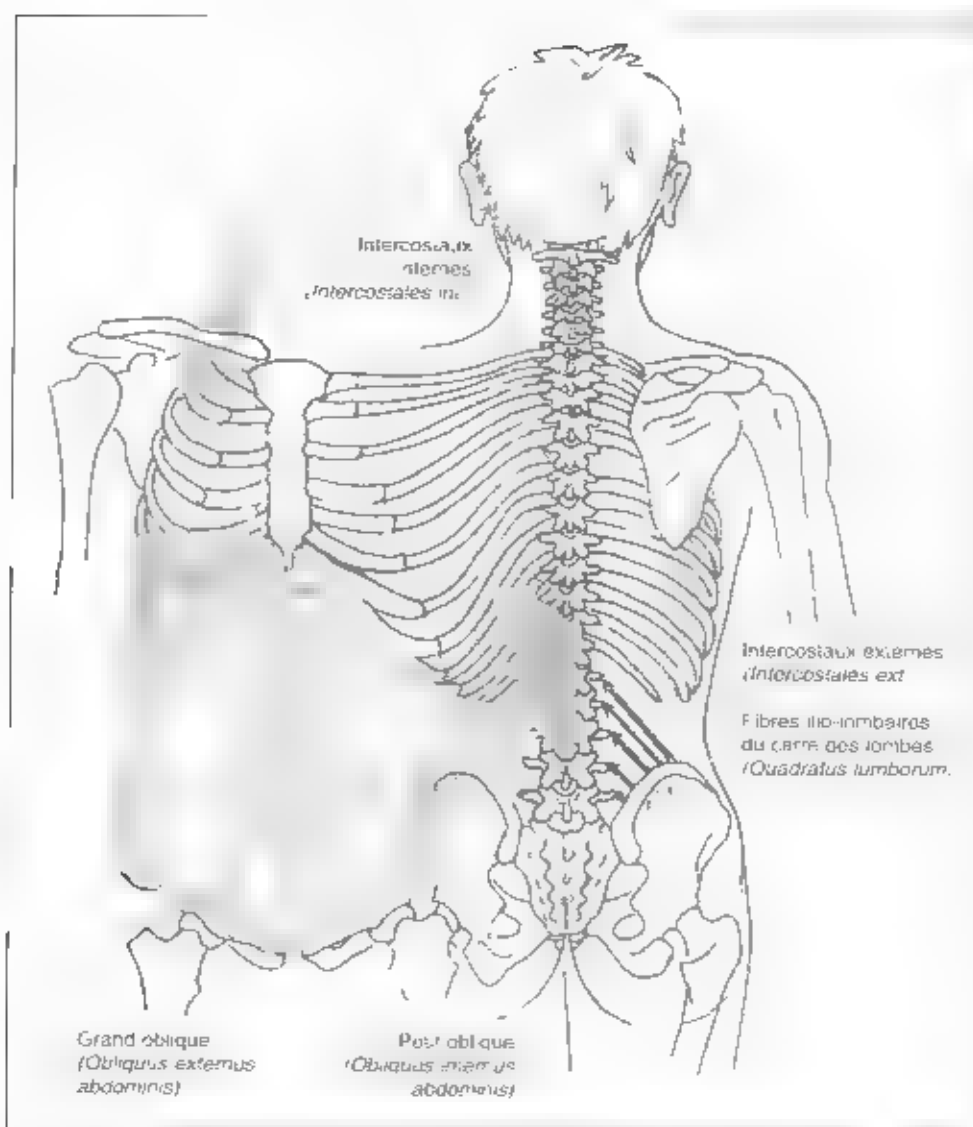
LES CHAINES CROISÉES ANTERIEURES CCA (fig. 30).

Cette organisation comprend deux couches, une superficielle et une profonde qui se rejoignent sur les lignes médianes antérieure et postérieure (fig. 30)

Les fibres de ces couches sont en continuité de direction et de plan

	Obliquus internus abdominis intercostales int.
THORAX	Obliquus externus abdominis intercostales ext.
OMOPLATE	Serratus anterior Rhomboideus Pectoralis major
HUMERUS	Teres major Rhomboideus

de L3. On a remarqué que la torsion s'organise également la vertèbre



▼ Figure 30
Chaînes croisées

Il y a deux chaînes croisées antérieures
 - une allant de l'hémibassin G au thorax D : CCA gauche,
 - une allant de l'hémibassin D au thorax G : CCA droite.
 Décrivons la chaîne croisée antérieure GAUCHE.



Peut dentée postéro-inférieure
 Serratus posterior inferior

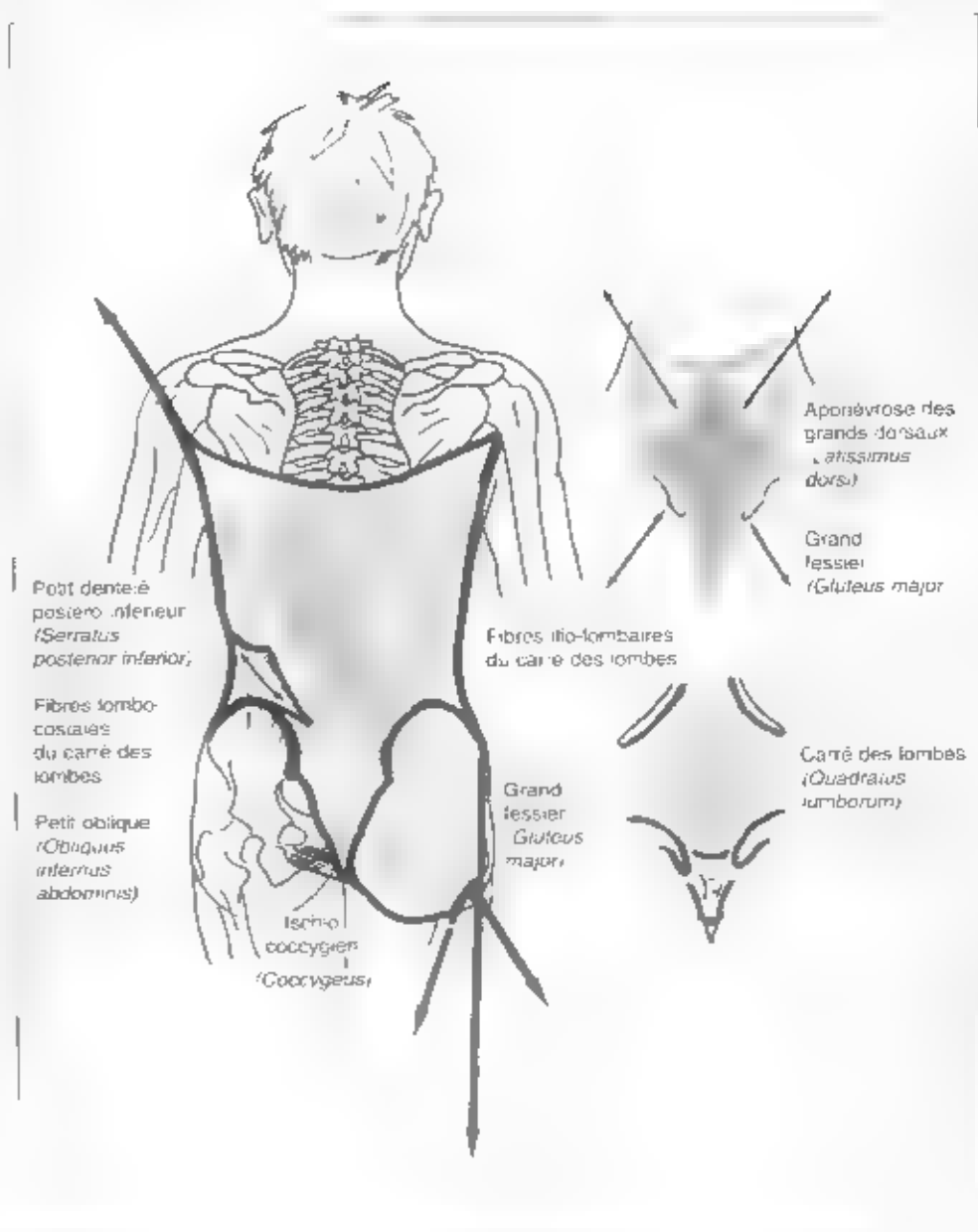
Fibres ombocostales du carré des lombes

Petit oblique (Obliquus internus abdominis)

▼ Figure 31

Le plan p

- Le p
 la ch

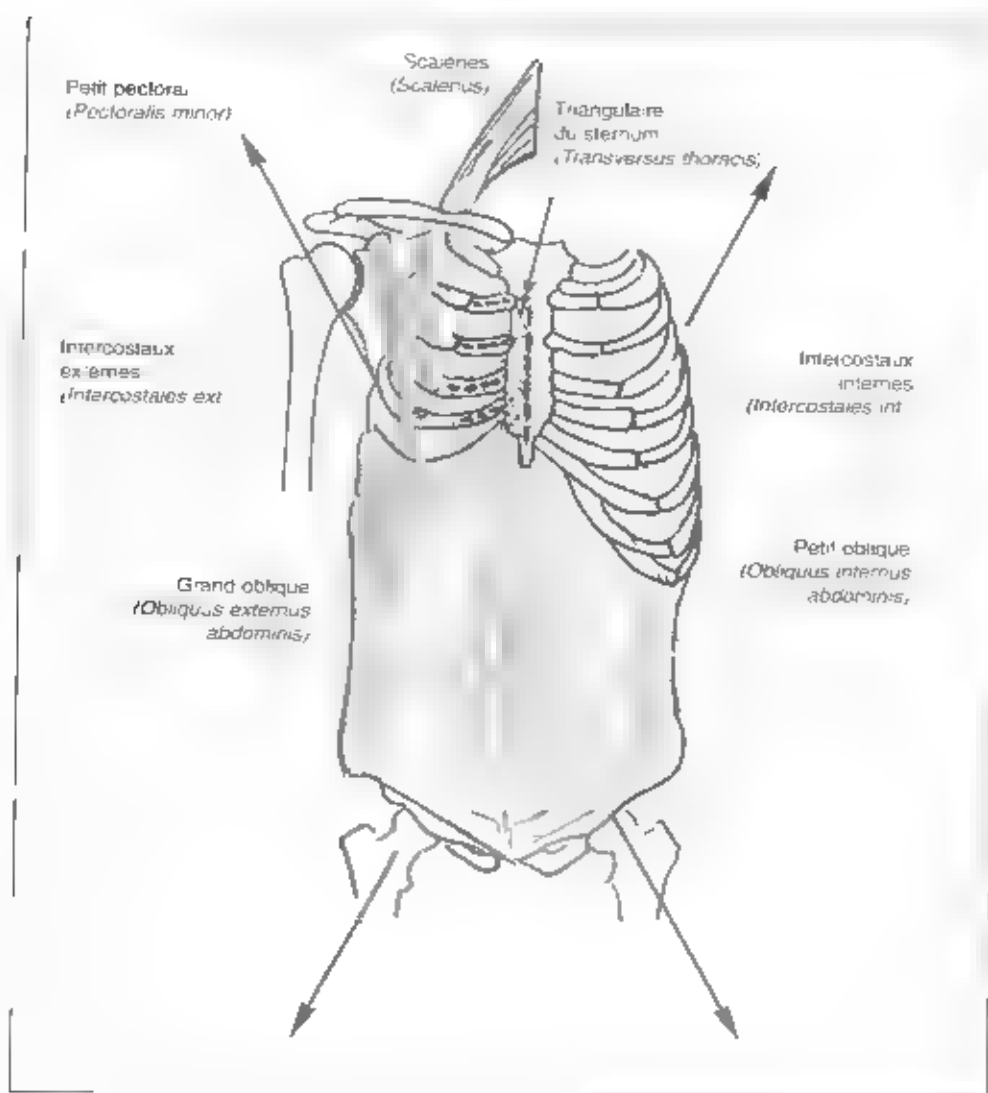


▼ Figure 31

Le plan profond

- Le petit oblique : insertions : épineuse de L5 (racine sur la chaîne droite postérieure) - crête iliaque, arcade crurale

res
thorax D : CCA gauche,
thorax G : CCA droite
GAUCHE



▼ Figure 32

– 12^e, 11^e, 10^e côtes – appendice xyphoïde – ligne blanche – pubis (relation avec la chaîne droite antérieure)

Le plan superficiel

Les fibres de ce plan sont en continuité de direction avec les muscles de la couche profonde. La ligne blanche et le sternum assurent une continuité à ces deux plans superficiels et profonds (voir plus loin analyse de la ligne blanche) (fig 32).

- le grand oblique
- crête iliaque
- completé e
- le carré des
- completé a
- les intercos
- tion costai
- bas en hau
- le petit de
- D4 et les 4

LES CHAÎNES CRO

- Le carré des lombes à G
- fibres ilio-lombaires G
- Le faisceau ilio-lombaire G
- masse commune
- Le carré des lombes à D
- fibres costo-lombaires D
- Le petit dentelé postéro-inf.
- Les intercostaux correspon

RELAIS AVEC LA CEINTURE

- Le trapèze inférieur D
- Le petit pectoral D
- Le triangulaire du sternum

RELAIS AVEC LE MEMBRE S

- Le grand dorsal
- Le grand pectoral

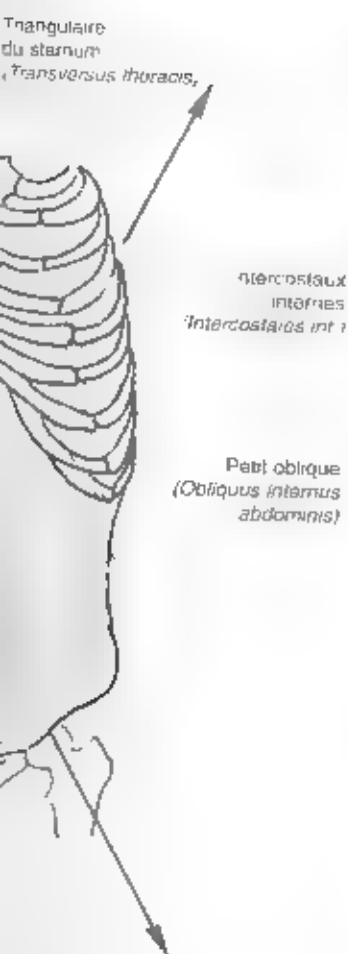
RELAIS AVEC LES CHA

Il y a deux chaîn

- une allant de l
- une allant de l

Décrivons la chaîn

- les fibres ilio-l
- la portion ilio-l
- les intercostau
- les fibres costo
- le petit dentelé
- les intercostau



- le grand oblique : ligne blanche - pubis - arcade crurale - crête iliaque - 7 dernières côtes, complété en arrière par
- le carré des lombes : fibres ilio-lombaires, complété au dessus par : (fig. 33) -
- les intercostaux superficiels : fibres obliques - l'insertion costale supérieure étant plus proximale du col (de bas en haut et de dedans en dehors à la face antérieure)
- le petit dentelé postéro-supérieur : épineuses C7 → D4 et les 4 premières côtes.

LES CHAÎNES CROISÉES POSTÉRIEURES (fig 31)

• Le carré des lombes à G fibres ilio-lombaires G		<i>Quadratus lumborum</i>
• Le faisceau ilio-lombaire G masse commune		<i>Erector spinae-ilio-lumborum</i>
• Le carré des lombes à D fibres costo-lombaires D		<i>Quadratus lumborum</i> <i>Lumbaris lumborum</i>
• Le petit dentelé postéro-inf. D		<i>Serratus posterior inferior</i>
• Les intercostaux correspondants.		<i>Intercostales</i>
RELAIS AVEC LA CEINTURE SCAPULAIRE		
• Le trapèze inférieur D	<u>OMOPLATE</u>	<i>Trapezius</i>
• Le petit pectoral D		<i>Pectoralis minor</i>
• Le triangulaire du sternum D	<u>STERNUM</u>	<i>Transversus thoracis</i>
RELAIS AVEC LE MEMBRE SUPÉRIEUR		
• Le grand dorsal	<u>CLAVICULE</u>	
• Le grand pectoral	<u>HUMÉRUS</u>	<i>Latissimus dorsi</i> <i>Pectoralis major</i>
RELAIS AVEC LES CHAÎNES DE LA COLONNE CERVICALE DU MEMBRE SUPÉRIEUR		

- Il y a deux chaînes croisées postérieures :
- une allant de l'hémi bassin G au thorax D : CCP gauche,
 - une allant de l'hémi-bassin D au thorax G : CCP droite

Décrivons la chaîne croisée postérieure DROITE .

- les fibres ilio lombaires du carré des lombes à droite,
- la portion ilio-lombaire de la masse commune à droite, les intercostaux droits correspondants (même direction)
- les fibres costo-lombaires du carré des lombes à gauche,
- le petit dentelé postéro-inférieur à gauche, les intercostaux gauches correspondants (même direction).

xyphoïde - ligne blanche -
côte antérieure)

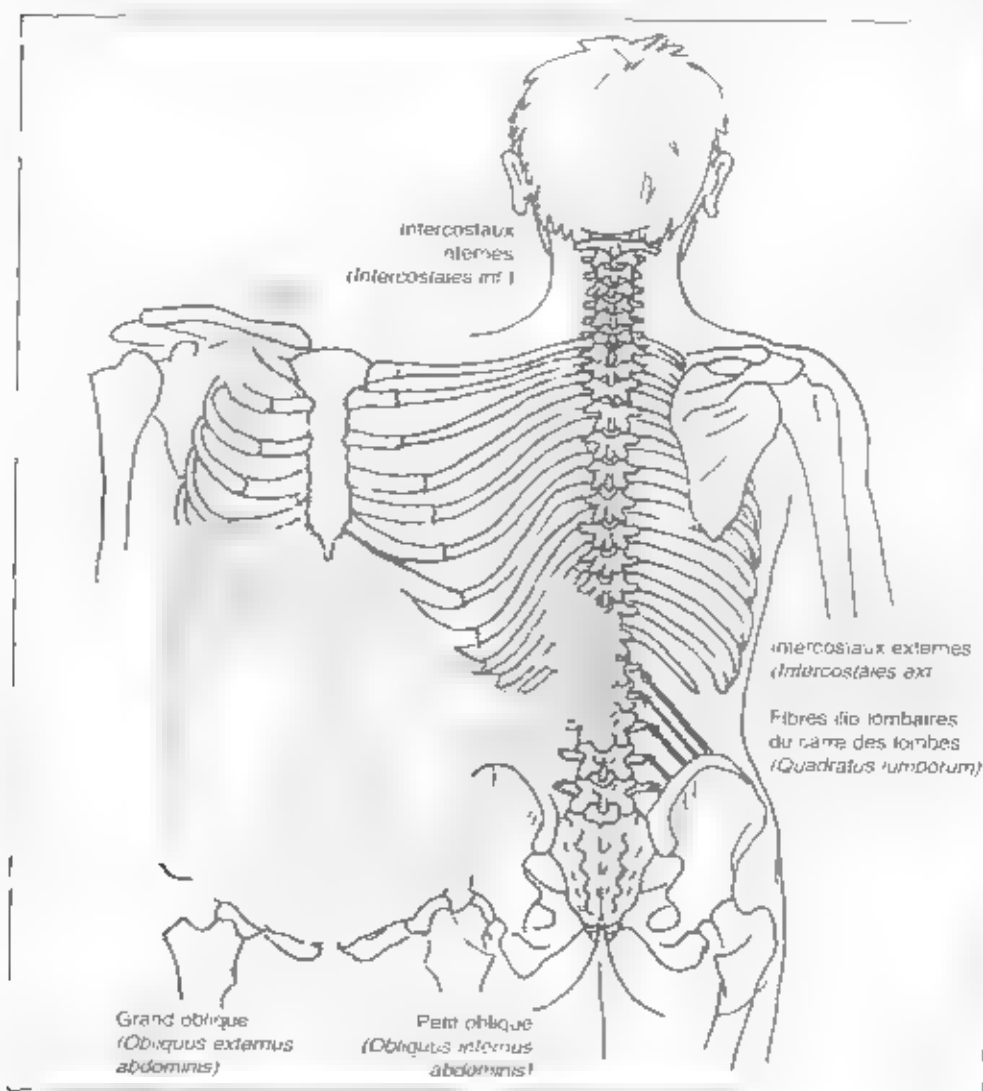
anuité de direction avec les
ligne blanche et le sternum
ans superficiels et profonds
anche) (fig. 32)

MÉCANIQUE DES CHAÎNES CROISÉES

LA TORSION ANTÉRIEURE

L'hémi-thorax droit se rapproche par en avant de la hanche opposée qui vient à sa rencontre (fig. 33)

Le centre de convergence de la torsion antérieure sera l'ombilic. Il est un point de relative fixité avec la ligne blanche



▼ Figure 33

Dans cet
droite (gra
niveau de l'
La couch
entraîne l'a

LA TORSION

L'hémi-th
hanche opp

Le centr
neuse de L

Dans cet
baires gau
intercostau
rière en p
gauche. Le
lombaire d
torsion pos
bassin droi

NB Les f
fibres ilio-l
fessier droit
d'ouverture

COM

Ces com
ont pour bu
tronc avec

RELATION

Tr angu a.n

Petit

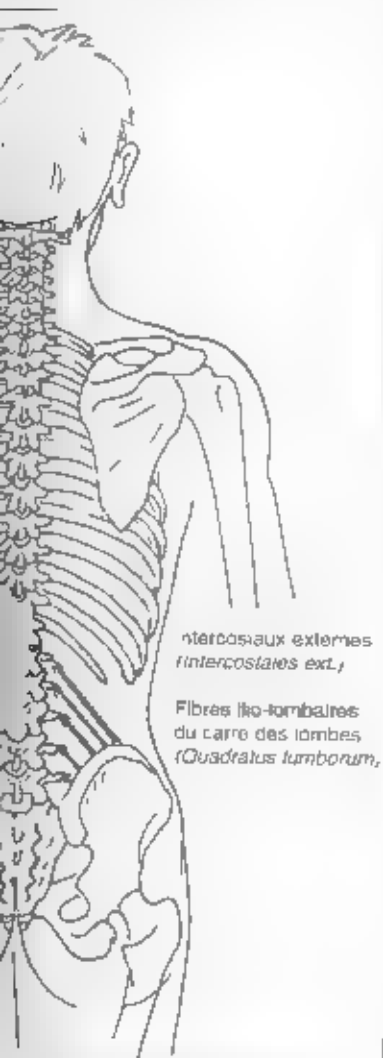
Omb

Trapeza

CHAÎNES CROISÉES

par en avant de la hanche
(33)

rsion antérieure sera l'om-
avec la ligne blanche.



Dans cette chaîne croisée antérieure, la couche superficielle droite (grand oblique + intercostaux externes) entraîne au niveau de l'hémi thorax droit la moitié de la torsion antérieure

La couche profonde gauche composée par le petit oblique entraîne l'autre moitié de la torsion antérieure

LA TORSION POSTÉRIEURE

L'hémi-thorax gauche se rapproche par en arrière de la hanche opposée qui vient à sa rencontre (fig. 37)

Le centre de convergence de la torsion postérieure sera l'épineuse de L3. Elle est un point de relative fixité

Dans cette chaîne croisée postérieure, les fibres costo-lombaires gauches, le petit dentelé postéro-inférieur gauche, les intercostaux internes gauches font la moitié de la torsion postérieure en provoquant le recul et l'abaissement de l'hémi-thorax gauche. Les fibres ilio-lombaires droites et le faisceau ilio-lombaire droit de la masse commune font l'autre moitié de la torsion postérieure provoquant le recul et l'ascension de l'hémibassin droit.

N.B. : Les fibres costo-lombaires gauches sont en continuité avec les fibres ilio-lombaires droites qui, à leur tour, le sont avec le grand fessier droit. Le grand fessier droit est le début de la chaîne croisée ou d'ouverture du membre inférieur

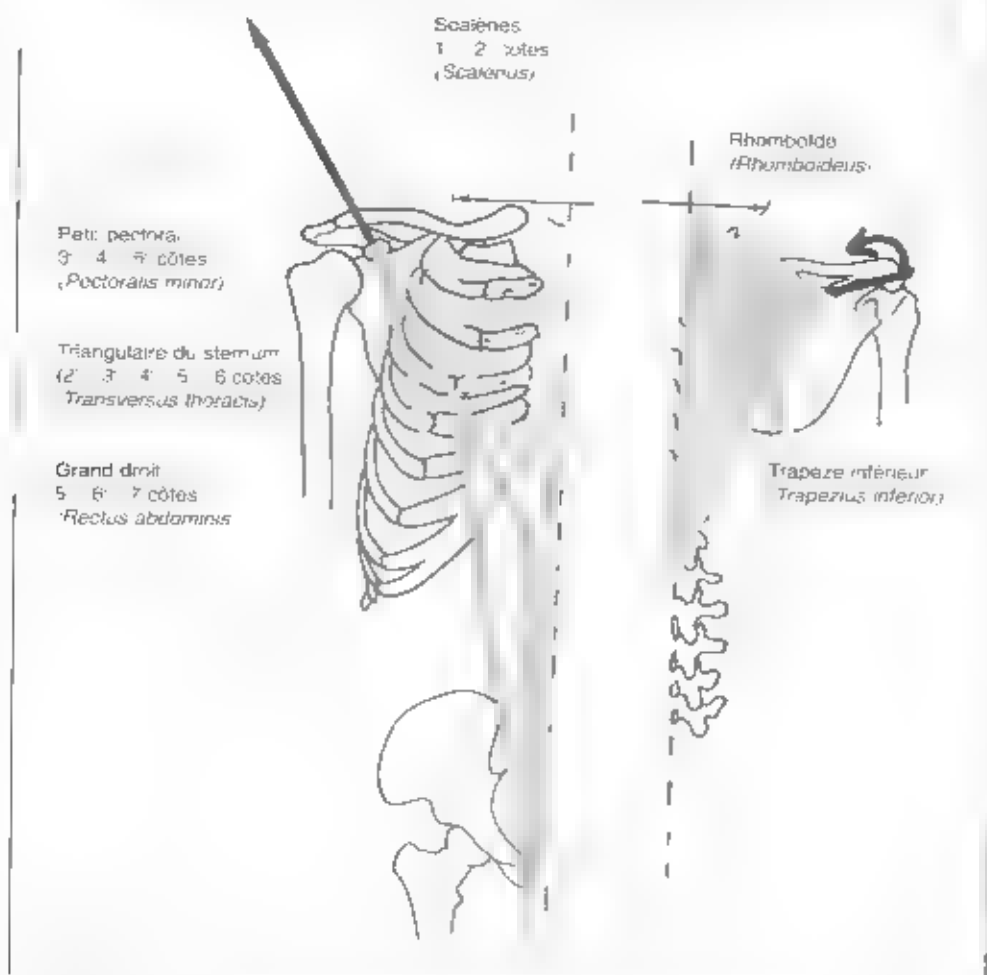
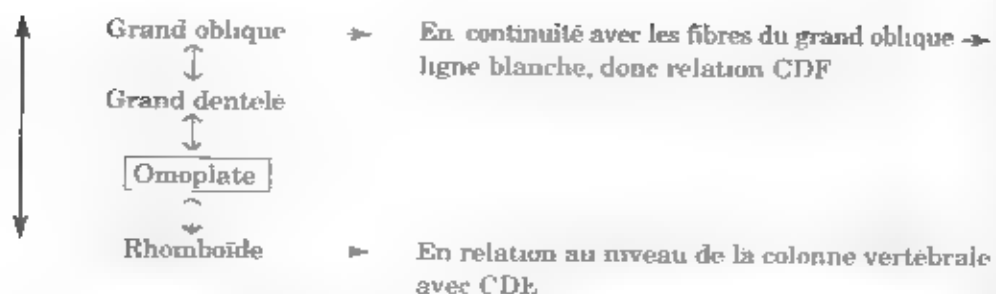
COMPLÉMENTS DES CHAÎNES CROISÉES

Ces compléments vont se superposer au système de base et ont pour but de mettre en relation étroite les chaînes croisées du tronc avec les membres

RELATION AVEC LA CEINTURE SCAPULAIRE

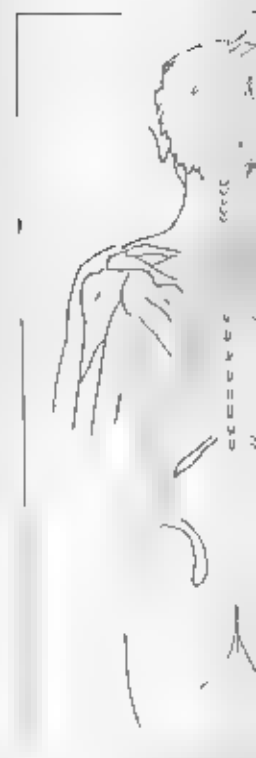


Remarque le petit pectoral laisse libres les 2 premières côtes pour le branchement du système croisé de la colonne cervicale Scalènes.



▼ Figure 34

Breite le de relation avec la ceinture scapulaire



▼ Figure 35

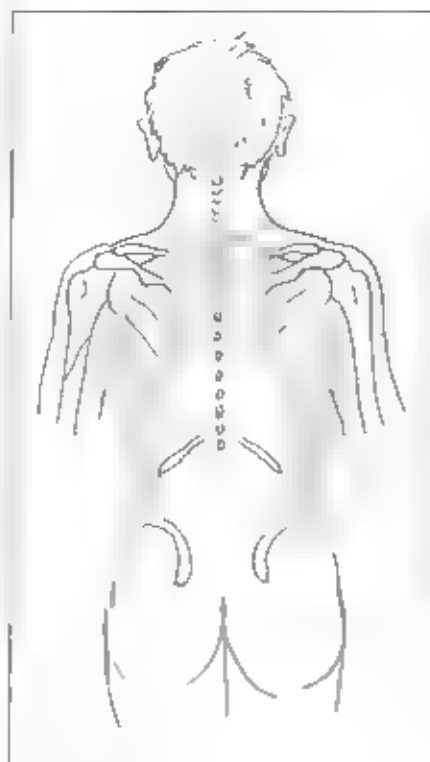
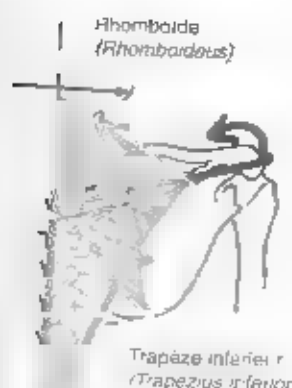
- par ses un des grand la chaîne
- par ses m lages cost renforce l sternum

On peut en sant interven oblique opposé du bras dans la

- Le grand ro La chaîne e rond sur l'omo Si nous enre le grand rond p poser à la tract

té avec les fibres du grand oblique ➤
né, donc relation CDF

au niveau de la colonne vertébrale



▼ Figure 35

Ces deux bretelles complémentaires sont utilisées de façon unilatérale dans les chaînes croisées et non plus bilatérale comme nous l'avons vu avec les chaînes droites. Elles ont l'avantage de renforcer le système croisé de base

- dans une torsion antérieure si le point est en avant,

dans une torsion postérieure si le point fixe est en arrière

Tout en laissant libre le bras.

RELATION AVEC LE MEMBRE SUPÉRIEUR (fig. 36)

- **Le grand pectoral** : insertions : coulisse bicipitale - clavicule - 5 premiers cartilages costaux - sternum - gaine des grands droits.

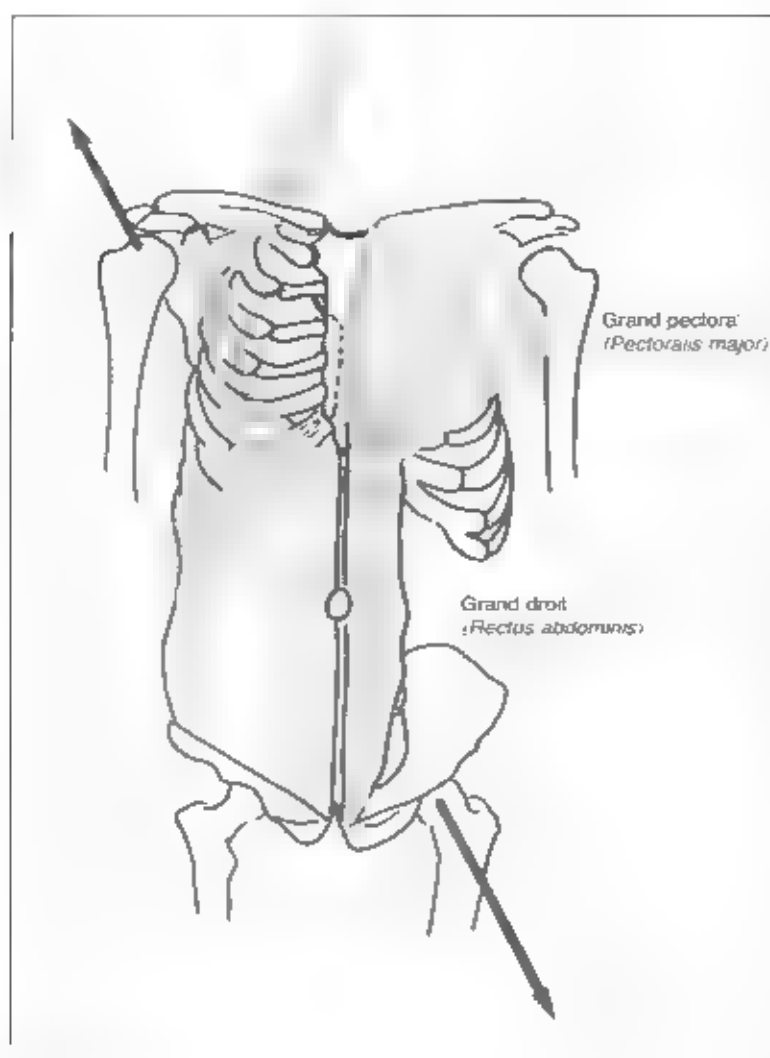
- par ses insertions inférieures sur le sternum et la gaine des grands droits, le grand pectoral est en relation avec la chaîne droite antérieure.
- par ses insertions supérieures sur la clavicule, les cartilages costaux et la coulisse bicipitale, le grand pectoral renforce l'action du petit pectoral et du triangulaire du sternum

On peut en déduire que, dans un mouvement de torsion faisant intervenir le bras, le grand pectoral est synchrone du petit oblique opposé. Cela est confirmé par le balancement antérieur du bras dans la marche.

- Le grand rond - le rhomboïde

La chaîne croisée antérieure doit se boucler avec le grand rond sur l'omoplate et le rhomboïde sur l'axe vertébral CDE

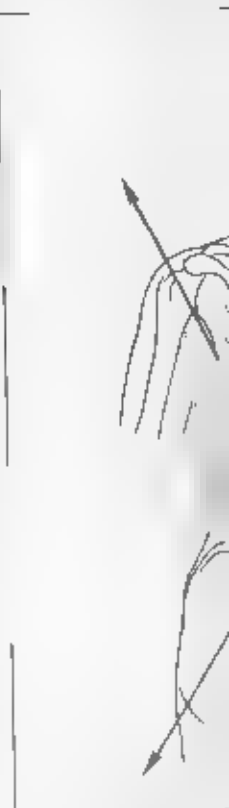
Si nous enregistrons un excès de programmation de la CCA, le grand rond pourra être en contracture permanente pour s'opposer à la traction de l'humérus en avant et en bas.



▼ Figure 36
Compléments du système croisé
Bretelle de relation avec le membre supérieur

Cette contracture du grand rond trouve sa justification dans la protection proprioceptive de la scapulo-humérale. D'où les nombreuses péri-arthrites scapulo-humérales en relation avec des problèmes abdominaux ou des cicatrices abdominales.

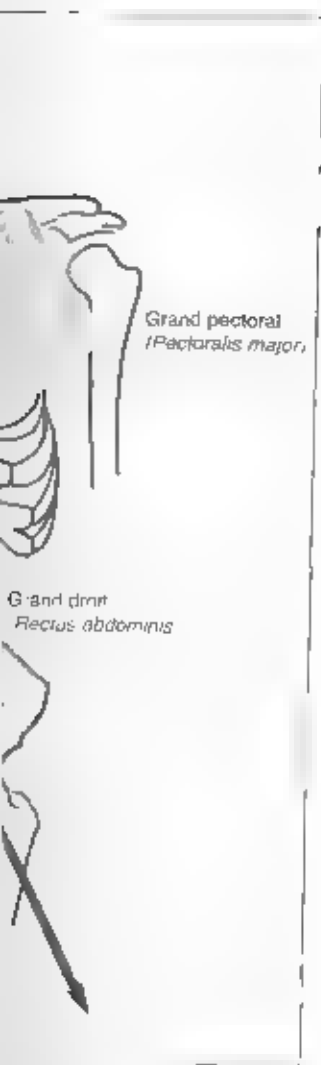
– **Le grand dorsal** : insertions : coulisse bicipitale – angle inférieur de l'omoplate (inconstante) – 4 dernières côtes – terminai-



▼ Figure 37
Le Grand dorsal

sons par l'aponeuroses dorsales (fig 37)

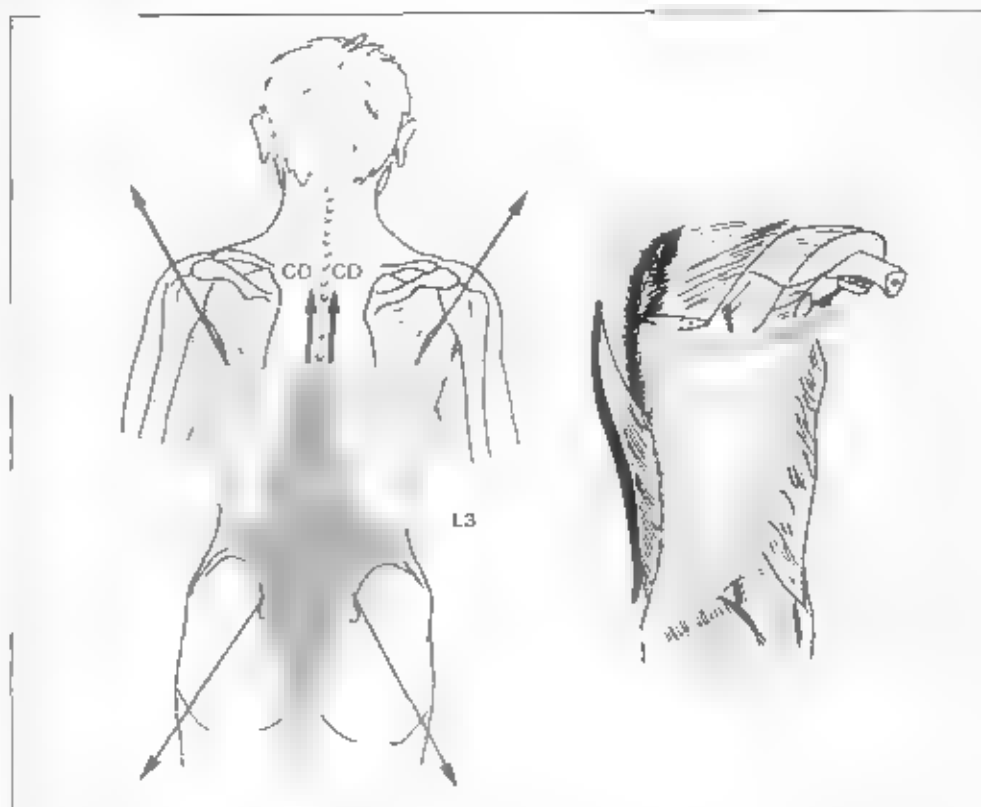
- Sa partie u
- par son dernières coccyx,
 - par son i
- Sa partie s
- par ses u dentelé p
 - par sa re
 - par son i de l'hum



Le tronc

rouve sa justification dans
capulo-humérale. D'où les
umérales en relation avec
atrices abdominales.

isse bicipitale - angle infé-
dernières côtes - terminai-



▼ Figure 37
Le Grand dorsal

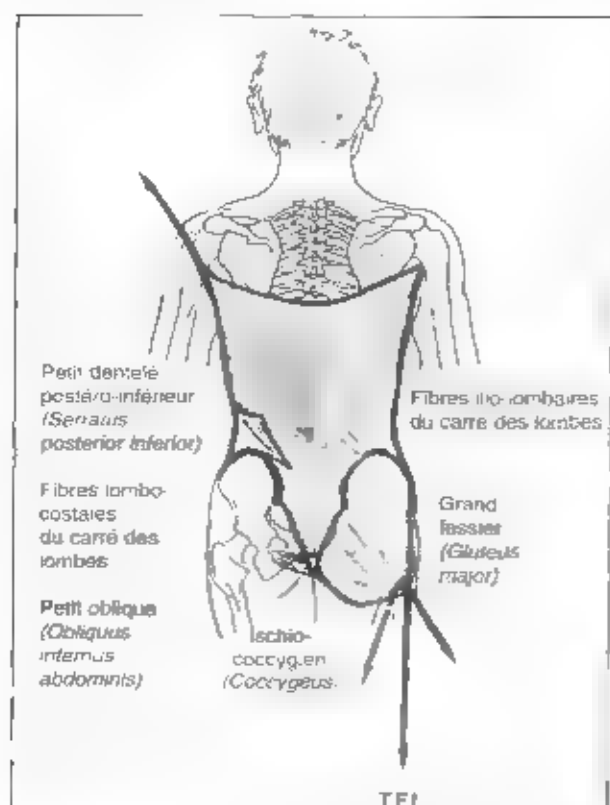
sons par l'aponévrose du grand dorsal sur les 6 dernières épi-
neuses dorsales 5 lombaires - sacrum - coccyx et crête iliaque
(fig. 37)

Sa partie inférieure double le système droit :

- par son aponévrose qui s'insère sur les épineuses des 6 dernières dorsales, des 5 lombaires, du sacrum jusqu'au coccyx,
- par son insertion sur le 1/3 postérieur de la crête iliaque

Sa partie supérieure double le système croisé :

- par ses insertions sur les 4 dernières côtes (comme le petit dentelé postéro-inférieur),
- par sa relation avec la pointe inférieure de l'omoplate,
- par son insertion au niveau de l'épaule sur le 1/3 supérieur de l'humérus au niveau de la coulisse bicipitale.



▼ Figure 38

Chaîne croisée et membre inférieur

iliaque et la crête sacrée est commune avec le grand dorsal (fig 38).

Le grand fessier est en relation avec le grand dorsal du même côté. Ils agissent ensemble dans une flexion latérale, par exemple

Le grand fessier est aussi en relation avec le grand dorsal opposé à travers l'aponévrose lombaire. Il y a continuité de plan et de direction des fibres. Cette continuité est rendue plus intime par le carré des lombes que nous analyserons plus loin. Cela est confirmé dans la marche par le recul du bras opposé à l'appui au sol (grand fessier sollicité)

Le muscle ischio-coccygien controlatéral est le gardien de la bonne relation sacro-coccygienne quand le grand fessier se contracte unilatéralement

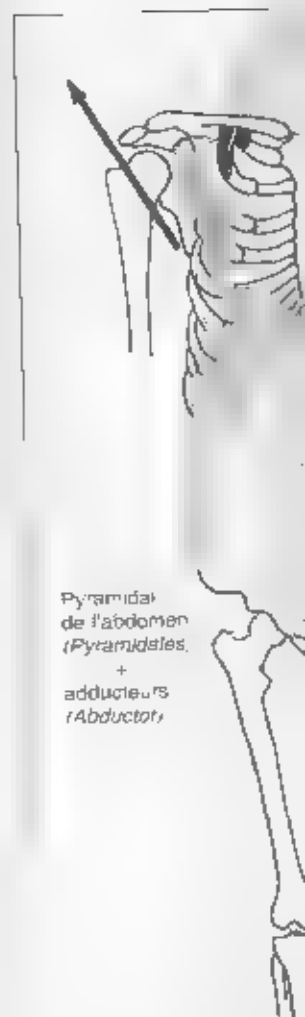
Le psoas : insertions sur les disques et berges des corps de D12, L1, L2, L3, L4, L5 – sur les apophyses transverses – ter-

Ce muscle recouvre la chaîne croisée postérieure et donne des relations entre le bassin, la colonne lombaire dorsale et la ceinture scapulaire. Les lombalgies chroniques pourront logiquement induire des péri-arthrites scapulo-humérales.

Cette bretelle latérale pourra être au service de la CCA si le point fixe est antérieur. Elle pourra fonctionner avec le CCP si le point fixe est postérieur.

RELATIONS AVEC LES MEMBRES INFÉRIEURS

Le grand fessier : l'insertion sur la crête



▼ Figure 39

Chaîne croisée et membre inférieur

vail préférentiel pour la flexion + adduction interne et extension latérales des membres majeurs sur la rotation

Muscle très puissant particulièrement nombreuses lomb

Ce muscle recouvre la chaîne croisée postérieure et donne des relations entre le bassin, la colonne lombaire, dorsale et la ceinture scapulaire. Les lombalgies chroniques pourront logiquement induire des péri-arthrites scapulo-humérales.

Cette bretelle latérale pourra être au service de la CCA si le point fixe est antérieur. Elle pourra fonctionner avec le CCP si le point fixe est postérieur.

RELATIONS AVEC LES MEMBRES INFÉRIEURS

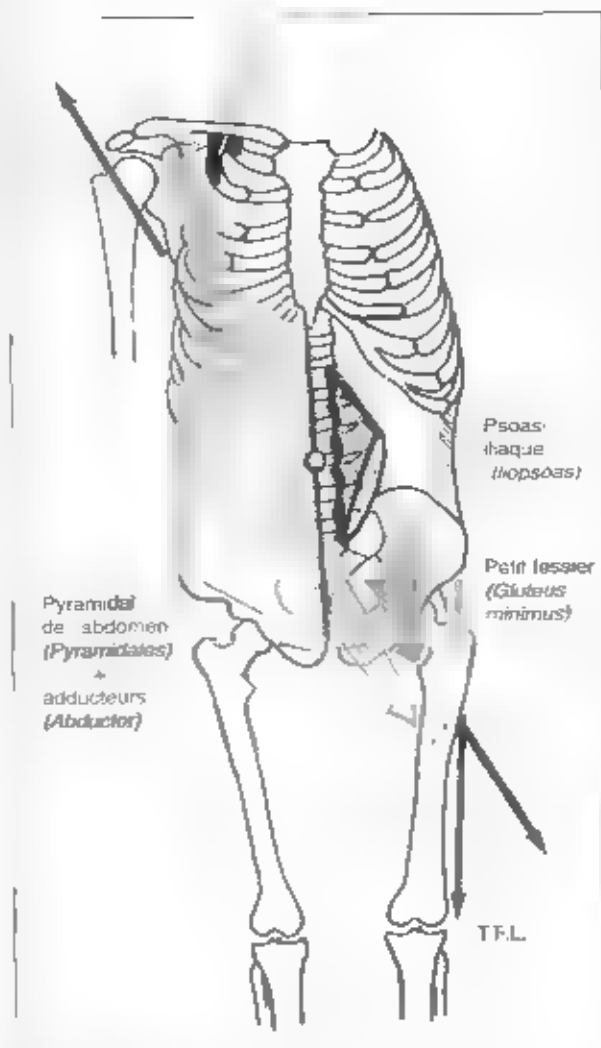
— **Le grand fessier :** l'insertion sur la crête ne avec le grand dorsal (fig

ec le grand dorsal du même une flexion latérale, par

ation avec le grand dorsal re. Il y a continuité de plan ontinuité est rendue plus ous analyserons plus loin r le recul du bras opposé à

latéral est le garchien de la and le grand fessier se

pes et berges des corps de 3physes transverses ter



▼ Figure 39
(Chaine croisee et membre inferieur)

vail préférentiel pour mobiliser le membre inférieur. Il engendre la flexion + adduction de la cuisse. Son rôle au niveau de la rotation interne et externe sera développé dans les chaînes musculaires des membres inférieurs. On peut déjà dire que son rôle majeur sur la rotation est interne

Muscle très puissant, le psoas va engendrer une sollicitation particulièrement importante de la colonne lombaire (source de nombreuses lombo-sciatiques)

minaisons sur le petit trochanter du fémur (fig. 39)

Le psoas-iliaque est un muscle en éventail qui étale ses insertions au niveau lombaire-iliaque pour les concentrer au niveau terminal par le tendon sur le petit trochanter. Cette particularité des muscles en éventail (comme pour le grand pectoral, le grand dorsal) doit correspondre à un besoin physiologique

En regardant ces muscles travailler, on s'aperçoit que le tendon terminal répond à une concentration de la force pour mobiliser le segment distal

L'étalement des insertions répond aussi à la nécessité de démultiplier les forces sur de nombreuses structures afin de ne pas être agressif (loi du confort)

Le psoas est un muscle très puissant qui a un sens de tra-

Ce muscle pouvant être lésionnel au niveau de la colonne lombaire, il devra être contrôlé par des antagonistes particulièrement puissants et vigilants.

Envisageons le travail du psoas à partir d'un point fixe lombaire et d'un point fixe fémoral

a) Point fixe lombaire (fig. 40).

Afin d'avoir une efficacité maximum sur le segment fémoral, on enregistre la mise en jeu des grands droits de l'abdomen (chaînes de flexion : CDF).

Les CDF provoquent un enroulement en flexion antérieure de la colonne lombaire. Le résultat de cette action est une consolidation du segment lombaire avec enclenchement du contact des articulaires postérieures. La convergence des corps vertébraux en avant fait un système de voûte romane avec sollicitation discale vers l'arrière (contrôle des tensions exercées sur le disque en avant par le psoas)

Ce rayon de courbure lombaire place toutes les fibres du psoas à égale distance de l'extrémité fémorale augmentant l'efficacité du muscle

La traction du disque en avant par le psoas se trouve contrôlée par l'architecture posturale de la colonne lombaire

La colonne lombaire assure de bons points d'appuis pour l'action du psoas, d'autant plus que l'action rotatoire de ce dernier sur les vertèbres est contrôlée par une mise en tension avec contre-rotation du grand dorsal opposé (si nécessaire)

Cela est vérifié dans le départ d'un sprint où l'élévation du bras est proportionnelle au lever du genou (fig. 41)

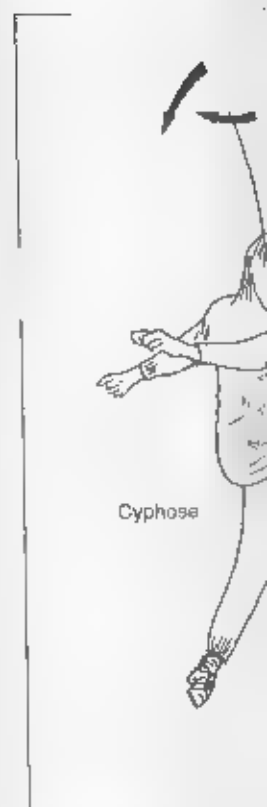
La coulisse bicipitale sert de point de relative fixité pour ce système croisé profond

Ce point fixe huméral est confirmé par le skieur de fond qui, ayant besoin d'un point encore plus ferme, utilisera l'artifice du bâton de ski

En résumé, quand les structures du corps se mettent "au service" du psoas (action prioritaire dans l'organisation fonctionnelle globale) on aura une colonne qui assurera le maximum d'efficacité à ce muscle c'est-à-dire — en cyphose — avec rotation des corps vertébraux dans la concavité (côté psoas)

On retrouve l'inversion de courbure lombaire avec flexion latérale et rotation des corps vertébraux du même côté dans le Psoriasis.

Dans cette atteinte, le muscle présente une contracture antalgique importante et n'accepte pas que ses fibres soient étirées d'où enroulement lombaire et perte de l'appui au sol avec flexion de hanche



▼ Figure 40

Psoas-iliaque, point fixe

Le psoas dans le schéma fonctionnel

b) Point fixe fémoral

Le psoas lors de la flexion du côté et rotation

On retrouve la même courbure du même côté et rotation

L'arthrose de la hanche à visée antalgique (de "geler") le psoas

La statique de la marche avec rétraction prenant la chaîne d'extension sous tension accrue

nnel au niveau de la colonne
ar des antagonistes particuliè-
as a partir d'un point fixe lom-

umum sur le segment fémoral,
s grands droits de l'abdomen

ement en flexion antérieure de
de cette action est une consoli-
enclenchement du contact des
vergence des corps vertébraux
e romane avec sollicitation dis-
ensions exercées sur le disque

re place toutes les fibres du
rémité fémorale augmentant

par le psoas se trouve contrô-
la colonne lombaire

bons points d'appuis pour l'ac-
action rotatoire de ce dernier
ar une mise en tension avec
opposé (si nécessaire)

d'un sprint où l'élévation du
du genou (fig. 41),

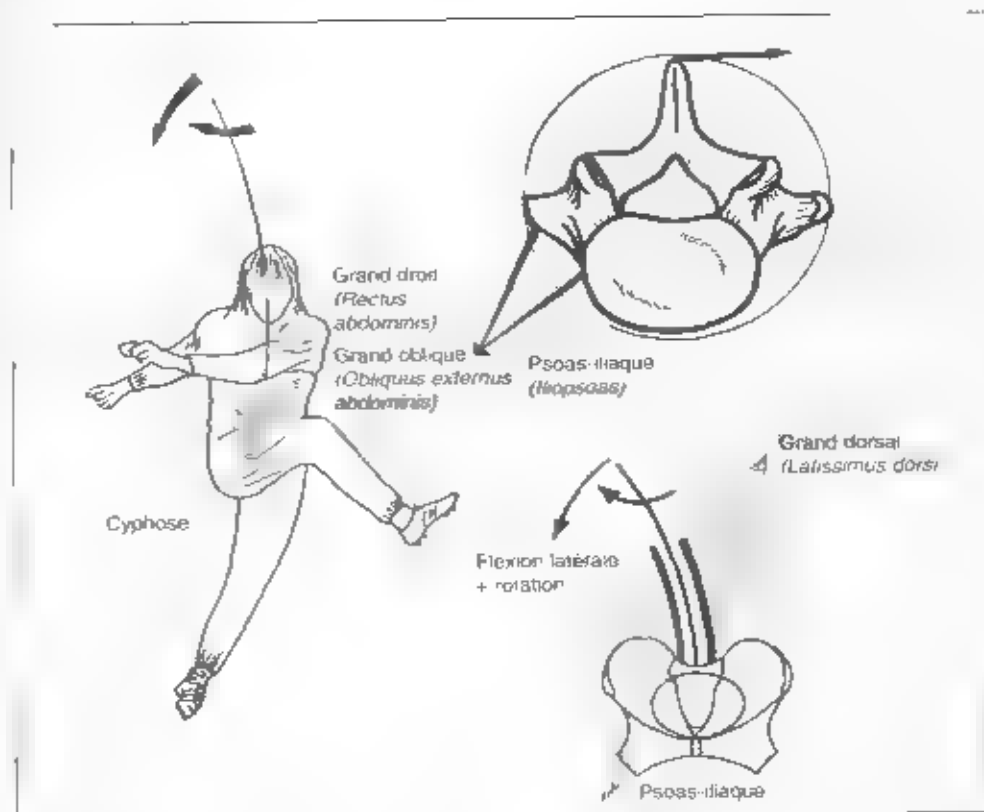
oint de relative fixité pour ce

né par le skieur de fond qui,
s ferme, utilisera l'artifice du

tures du corps se mettent
rioritaire dans l'organisation
colonne qui assurera le maxi-
-à-dire en cyphose - avec
la concavité (côté psoas)

rbure lombaire avec flexion
braux du même côté dans le

présente une contracture
pas que ses fibres soient éti-
perte de l'appui au sol avec



▼ Figure 40

Psoas iliaque : point fixe colonne lombaire

Le psoas dans ce cas présente une contracture "vainqueur" du schéma fonctionnel

b) Point fixe fémoral (fig. 42)

Le psoas lordose la colonne lombaire avec flexion latérale de son côté et rotation des corps vertébraux dans la convexité

On retrouve cette lordose lombaire avec flexion latérale du même côté et rotation opposée dans l'arthrose de hanche.

L'arthrose de hanche est associée à une contracture du psoas à visée antalgique. La contracture du psoas a pour but de réduire (de "geler") le jeu articulaire source de douleur

La statique verticale et l'appui au sol étant nécessaires, cette rétraction prend un crédit de longueur au niveau lombaire. La chaîne d'extension participe à cette lordose nécessaire, par une tension accrue des paravertébraux afin de rééquilibrer le sujet



▼ Figure 41

EN CONCLUSION

Le psoas-iliaque, quand il travaille avec la CDF, est cyphosant lombaire. Quand il travaille avec la CDE, il est lordosant lombaire.

Mais sa physiologie le prédispose à la cyphose : la CDF est une chaîne de flexion, le psoas est le départ de la chaîne de flexion du membre inférieur. Quand les deux chaînes sont programmées ensemble, le psoas est cyphosant. Mais les chaînes peuvent être au niveau du membre inférieur programmées en flexion et au niveau du tronc en extension (CDE). Dans ce cas on le retrouve lordosant.

La colonne lombaire et le psoas sont au service de la hanche pour la loi de non-douleur.

Dans ce cas, le psoas présente une "contracture victime" du schéma fonctionnel (hanche et statique).

Dans la phase ultime de l'arthrose de hanche, l'appui au sol est "remis en question". On a une contracture de plus en plus forte du psoas et des adducteurs.

La hanche se place en flexion, adduction et rotation interne bizarre ! Le psoas et les adducteurs seraient-ils rotateurs internes ? On verra cela dans les chaînes musculaires des membres inférieurs.



▼ Figure 42
Psoas-iliaque point lux

Remarque importante

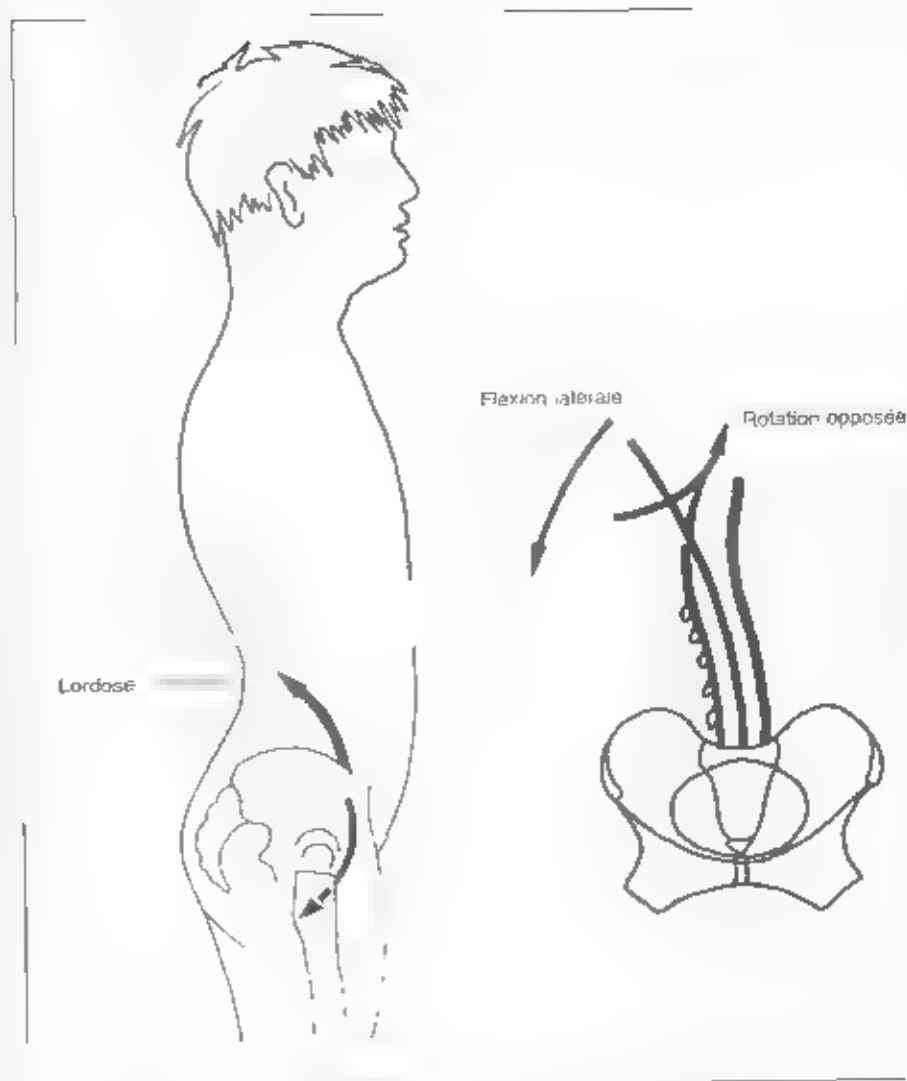
L'action parasymptomatique née par le grand psoas croise la chaîne croisée des chaînes du carré sacral inférieur (fig. 43)

La colonne lombaire et le psoas sont au service de la hanche pour la loi de non-douleur

Dans ce cas, le psoas présente une "contracture victime" du schéma fonctionnel (hanche et statique)

Dans la phase ultime de l'arthrose de hanche, l'appui au sol est "remis en question". On a une contracture de plus en plus forte du psoas et des adducteurs.

La hanche se place en flexion, adduction et rotation interne... bizarre ! Le psoas et les adducteurs seraient-ils rotateurs internes ? On verra cela dans les chaînes musculaires des membres inférieurs



▼ Figure 42

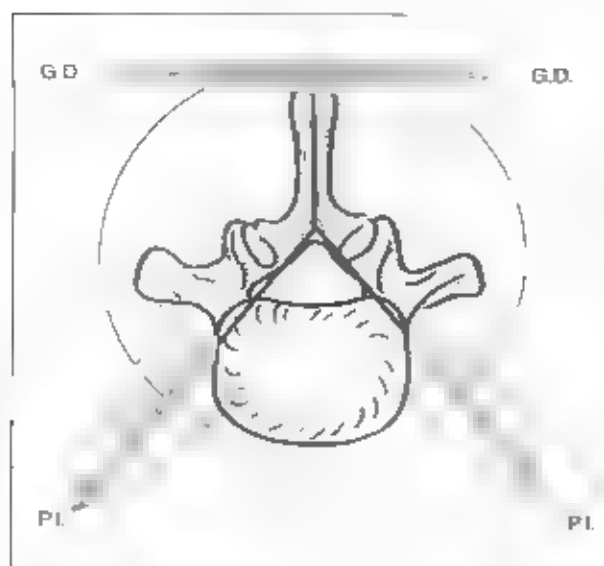
Psoas d'usage : point fixe femoral

Remarque importante

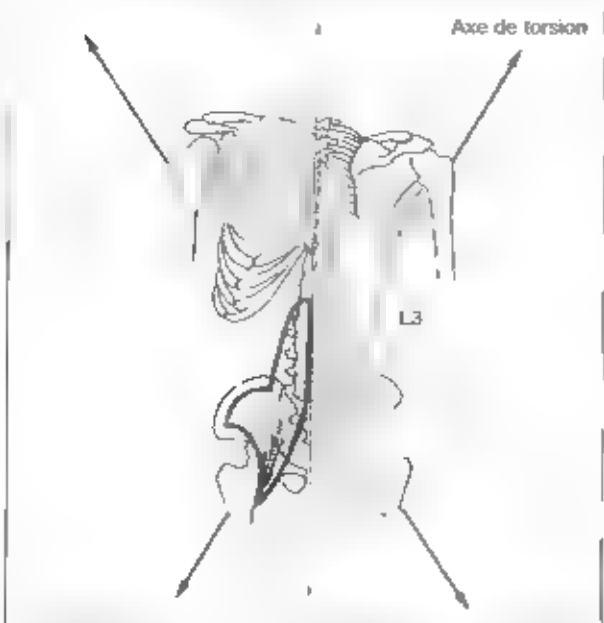
L'action parasitaire du psoas sur la colonne lombaire est freinée par le grand dorsal opposé, et par les fibres musculaires de la chaîne croisée opposée, par exemple fibres costo-transversaires du carré des lombes - petit oblique - petit dentelé inférieur (fig. 43)

avec la CDF, est cypho-
la CDE, il est lordosant

la cyphose : la CDF est
départ de la chaîne de
s deux chaînes sont pro-
posant. Mais les chaînes
férier programmées en
on(CDE). Dans ce cas on



▼ Figure 43
Système de torsion profond



▼ Figure 44
Le grand dorsal latissimus dorsi et le psoas
Stabilisation de la colonne lombaire

On peut dire que le psoas et le grand dorsal opposé agissent de façon complémentaire dans le système croisé (fig. 44)

– au niveau des ceintures, ils provoquent un balancement opposé bras et jambes qui assure une bonne répartition de masses pendant la marche,

– au niveau de la colonne lombaire, leurs actions opposées ont une résultante de renforcement et de stabilisation afin d'éviter un surmenage mécanique (économie.)

Si l'action du grand dorsal avec le psoas opposé a une finalité de stabilisation, le grand dorsal associé au psoas homo-latéral aura un pouvoir lésionnel de rotation important.

On enregistrera ainsi les rotations ++ des corps vertébraux dans les scolioses

CHAÎNE

Nous venons de voir le système de torsion.

Ces systèmes permettent de comprendre le rôle de chacun de ses muscles.

On arrive à la physiologie de l'anatomie.

La physiologie est un bel exemple

La ligne bleue

- une sus-torse
- une sous-torse

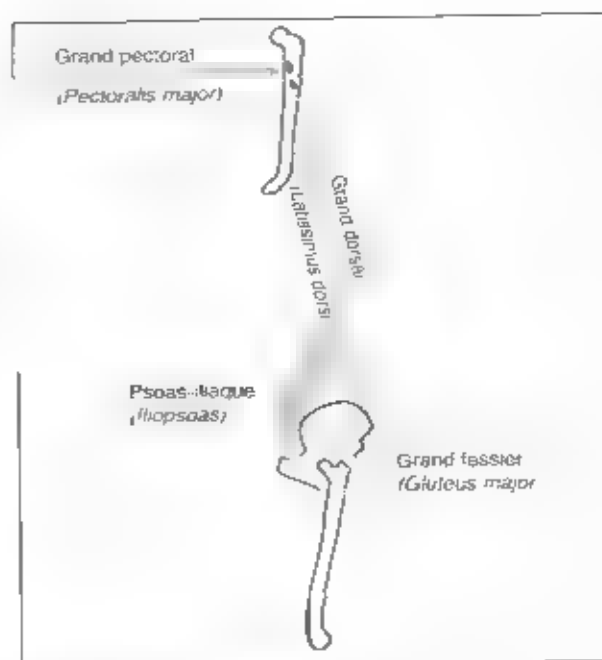
On peut dire que le psoas et le grand dorsal opposé agissent de façon complémentaire dans le système croisé (fig. 44).

au niveau des ceintures, ils provoquent un balancement opposé bras et jambes qui assure une bonne répartition de masses pendant la marche.

au niveau de la colonne lombaire, leurs actions opposées ont une résultante de renforcement et de stabilisation afin d'éviter un surmenage mécanique (économie).

Si l'action du grand dorsal avec le psoas opposé a une finalité de stabilisation, le grand dorsal associé au psoas homo-latéral aura un pouvoir lésionnel de rotation important.

On enregistrera ainsi les rotations ++ des corps vertébraux dans les scolioses



▼ Figure 45

Relations membre supérieur - colonne lombaire - membre inférieur

CHAÎNES CROISÉES ET LIGNE BLANCHE

Nous venons d'analyser le fonctionnement du tronc à partir du système droit et du système croisé

Ces systèmes de fonctionnement nous permettent de mieux comprendre le rôle des différentes chaînes et la physiologie de chacun de ses maillons.

On arrive à une meilleure compréhension de la physiologie et de l'anatomie.

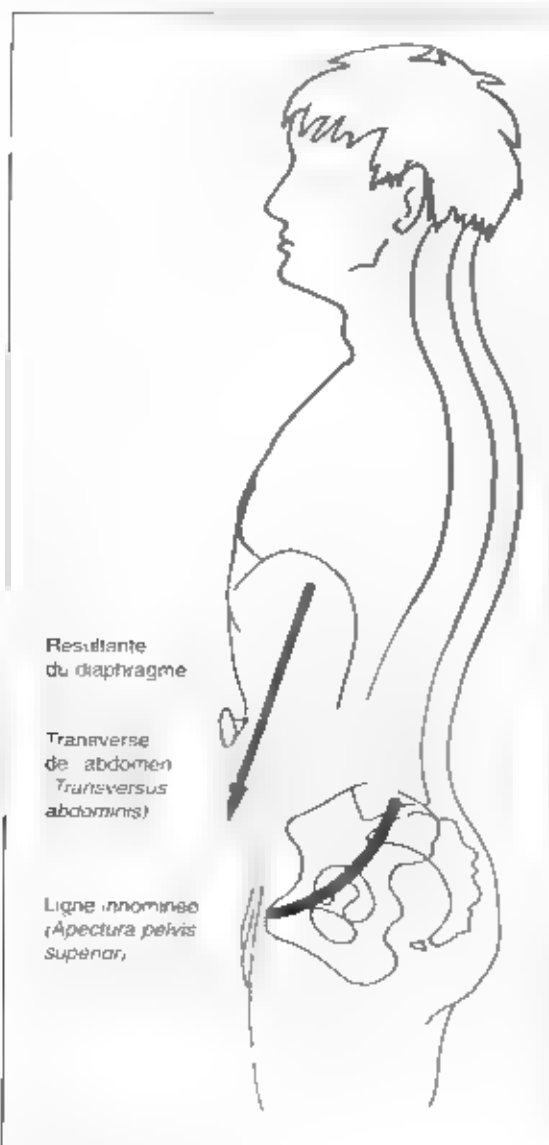
La physiologie conditionne l'anatomie, la ligne blanche en est un bel exemple

La ligne blanche comprend deux parties.

- une sus-ombilicale,
- une sous-ombilicale

LA PARTIE SOUS-OMBILICALE (fig. 46)

Elle est très serrée. Elle est renforcée par la présence du pyramidal de l'abdomen et le passage en avant de la gaine des grands droits, du transverse de l'abdomen. Le renforcement des structures répond à la résultante des forces du diaphragme qui



▼ Figure 46
Ligne blanche sous-ombilicale

s'applique à ce niveau. En effet, le diaphragme est oblique d'avant en arrière et de haut en bas. Si la résultante de ses forces était verticale, on aurait une sollicitation trop forte des organes sous-péritnéaux du petit bassin, c'est-à-dire vessie - organes génitaux - rectum. Le petit bassin doit être protégé de ces variations de pression.

L'anatomie de l'aile iliaque le confirme : avec les ailes iliaques concaves regardant en dedans et en avant, avec les lignes innominées convergeant en avant, les pressions internes qui descendent sur les ailes iliaques sont réfléchies en avant et au milieu sur la partie la plus puissante de l'abdomen, au niveau des piliers et au niveau de la ligne blanche sous-ombilicale.

Quand on veut solliciter le petit bassin dans les phases d'enroulement, de miction, de défécation, on cyphose la colonne lombaire avec les grands droits de l'abdomen, afin d'horizontaliser le diaphragme

me et de vertebrae. Le diaphragme passe sous le bassin. On peut en faire la protection des organes de ces organes.

Dans le cas de la femme, on constate que le bassin est re, d'horizontaliser le carré des lombes et les chaînes de la colonne.

Toute statique contenant-con

LA PARTIE SOUS-OMBILICALE

Dans cette partie, on trouve une rée et présente.

Ce diastase est la paroi antérieure de la paroi abdominale, particulièrement.

La masse musculaire est le contour du corps si on considère cette masse musculaire.

Jacques W. pathologie viscérale entre la statique et la dynamique.

La paroi abdominale ombilicale est la partie la plus puissante de l'abdomen.

Crédit de la paroi abdominale pressions internes hémodynamiques grossesses.

Ce diastase est la partie arrière du tronc transverse du corps en arrière du bassin.

Le transverse du corps port aux grandes articulations et la paroi abdominale.

Si le diastase est amputé, la partie ombilicale est la partie la plus puissante de l'abdomen.

fig 46)

renforcée par la présence du sillage en avant de la gaine des abdomens. Le renforcement des forces du diaphragme qui s'applique à ce niveau. En effet, le diaphragme est oblique d'avant en arrière et de haut en bas. Si la résultante de ses forces était verticale, on aurait une sollicitation trop forte des organes sous-péritoneaux du petit bassin, c'est-à-dire vessie - organes génitaux - rectum. Le petit bassin doit être protégé de ces variations de pression.

L'anatomie de l'aile iliaque le confirme : avec les ailes iliaques concaves regardant en dedans et en avant, avec les lignes innommées convergeant en avant, les pressions internes qui descendent sur les ailes iliaques sont réfléchies en avant et au milieu sur la partie la plus puissante de l'abdomen, au niveau des piliers et au niveau de la ligne blanche sous-ombilicale.

Quand on veut solliciter le petit bassin dans les phases d'enroulement, de miction, de défécation, on cyphose la colonne lombaire avec les grands droits de l'abdomen, afin d'horizontaliser le diaphragme

me et de verticaliser son action. La résultante d'action du diaphragme passe alors au niveau du détroit supérieur du petit bassin. On peut en déduire que la lordose lombaire est un moyen de protection des organes du petit bassin et qu'inversement le confort de ces organes influencera le degré de la lordose lombaire.

Dans le cas d'un état congestif du petit bassin chez une femme, on comprend la nécessité d'accentuer la lordose lombaire, d'horizontaliser le sacrum. Le sujet augmentera le travail du carré des lombes (chaînes d'extension) et relâchera par nécessité les chaînes de flexion.

Toute statique est logique par rapport à la loi du confort contenant-contenu en respectant l'hégémonie de l'équilibre.

LA PARTIE SUS-OMBILICALE (fig 47)

Dans cette partie supérieure, la ligne blanche est moins serrée et présente la possibilité de diastasis.

Ce diastasis considéré jusqu'à présent comme une faiblesse de la paroi abdominale est en réalité un moyen d'adaptation particulièrement intéressant.

La masse viscérale obéit elle aussi à la loi de non-douleur. C'est le contenant c'est-à-dire la cavité abdominale et l'ensemble du corps si nécessaire qui sont chargés d'assurer le confort de cette masse viscérale.

Jacques Weischenck développe dans son livre "Traité d'ostéopathie viscérale", Ed. Maloine, cette relation très importante entre la statique et les viscères.

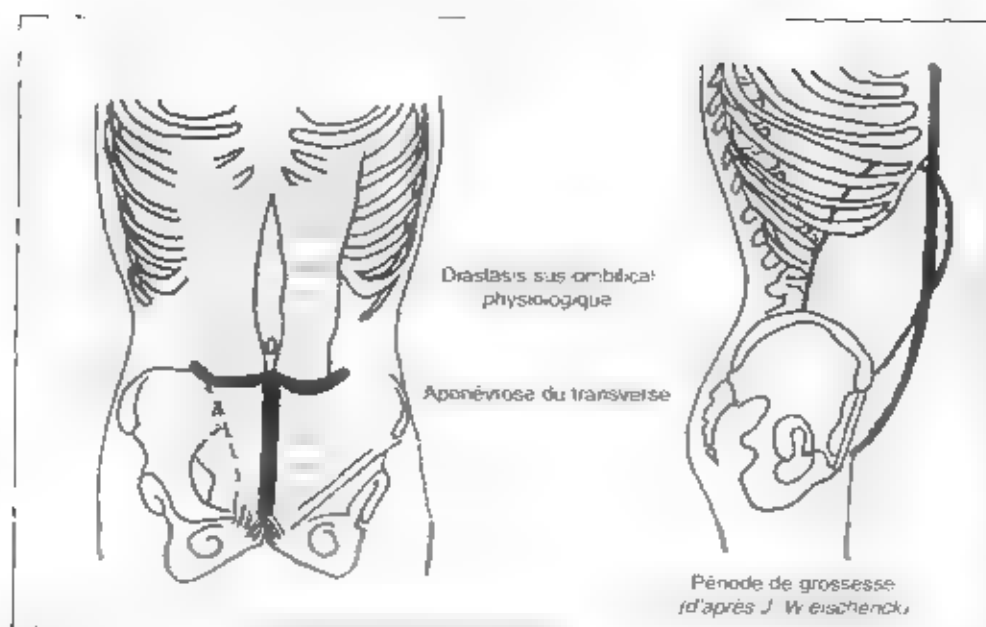
La paroi abdominale présente au niveau de la partie sus-ombilicale cette faculté d'accorder un crédit de largeur.

Crédit de largeur pour amortir les variations importantes des pressions intra-abdominales en fonction des phénomènes hémodynamiques, digestifs et, de façon plus importante, de grossesses.

Ce diastasis des grands droits est facilité par le passage en arrière du transverse. Est-ce un hasard ? Est-ce un caprice du transverse de passer en avant dans la partie sous-ombilicale et en arrière dans la partie sus-ombilicale ?

Le transverse, dans la partie sus-ombilicale, gardera par rapport aux grands droits une autonomie suffisante pour la ventilation et la phonation.

Si le diastasis est favorable au confort abdominal, il semble amputer l'efficacité des chaînes croisées dans la partie sus-ombilicale.



▼ Figure 47
Ligne blanche sous ombilicale

Si la ligne blanche n'assure plus un lien étroit entre les couches musculaires abdominales G et D, ce sont les grands droits qui forment des piliers d'insertion pour ces mêmes muscles. D'où l'explication anatomique de la gaine des grands droits formée par les muscles larges de l'abdomen. Le grand droit se comporte comme le mât dans le fourreau d'une voile (fig. 48)

La contraction des grands droits intervenant dès que le diastasis a épuisé ses ressources physiologiques et dès qu'il faut protéger cette zone d'une déchirure (décharge des récepteurs sensitifs)

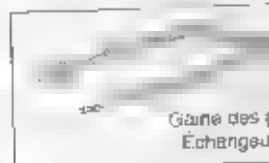
Le fonctionnement des chaînes croisées, même en période de grossesse, est respecté

Les ceintures obliques : rhomboïdes + grands dentelés + grands obliques, par leur contraction bilatérale, favorisent le diastasis physiologique, "contrôle" par les grands droits (fig. 50)

Dans le cas de grossesse, les chaînes croisées viennent renforcer la statique. En effet la pression intra-abdominale augmente beaucoup, le diaphragme ne peut exagérer sa pression sur l'abdomen (non-douleur)



▼ Figure 48
Chaînes croisées et ligne blanche

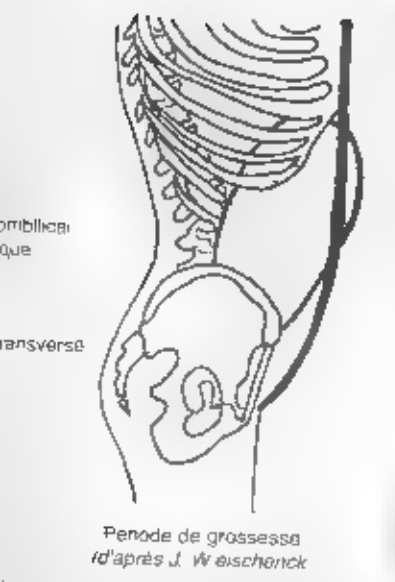


▼ Figure 49

pui sur la colonne
raciales

Plus l'utérus
appui, plus les chaînes
est physiologique

Cette ceinture
per-sollicitation
lors de problèmes



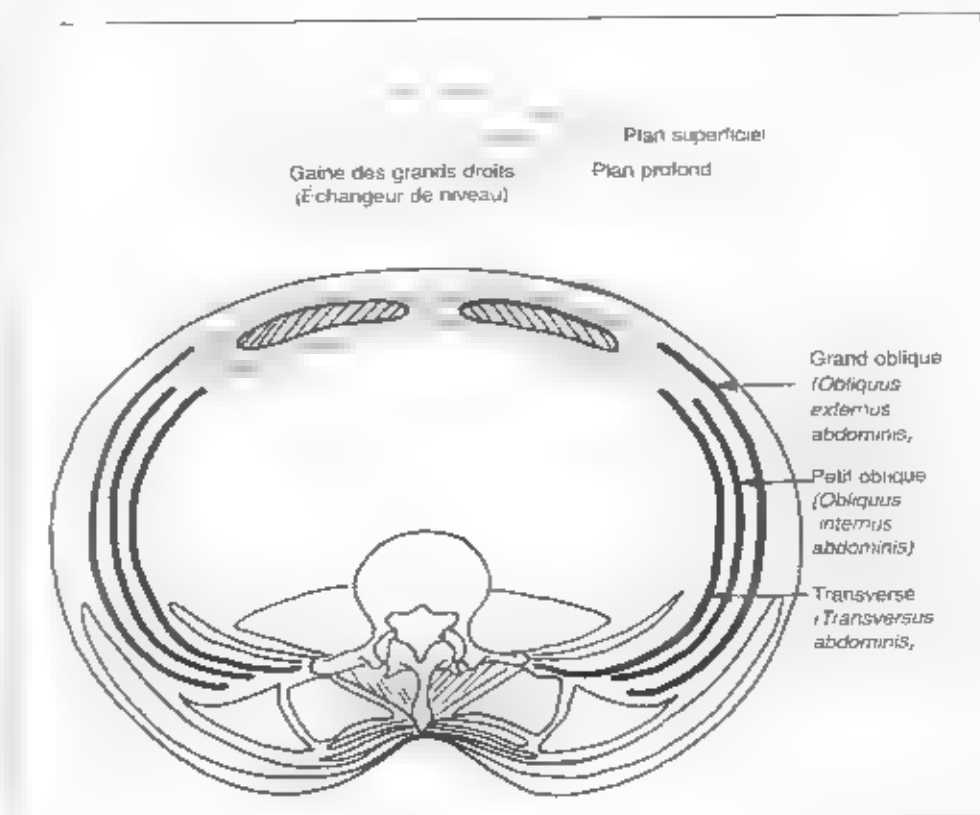
un lien étroit entre les
et D, ce sont les grands
section pour ces mêmes
de la gaine des grands
l'abdomen. Le grand droit
niveau d'une voûte (fig. 48)

Intervenant dès que le dia-
phragme et dès qu'il faut
(décharge des récepteurs

croisées, même en période de

les + grands dentelés +
bilatérale, favorisent le
des grands droits (fig. 50).

es croisées viennent ren-
forcer l'intra-abdominale aug-
mentant exagérer sa pression



▼ Figure 48

(Chânes croisées et ligne blanche (d'après Kapandji)



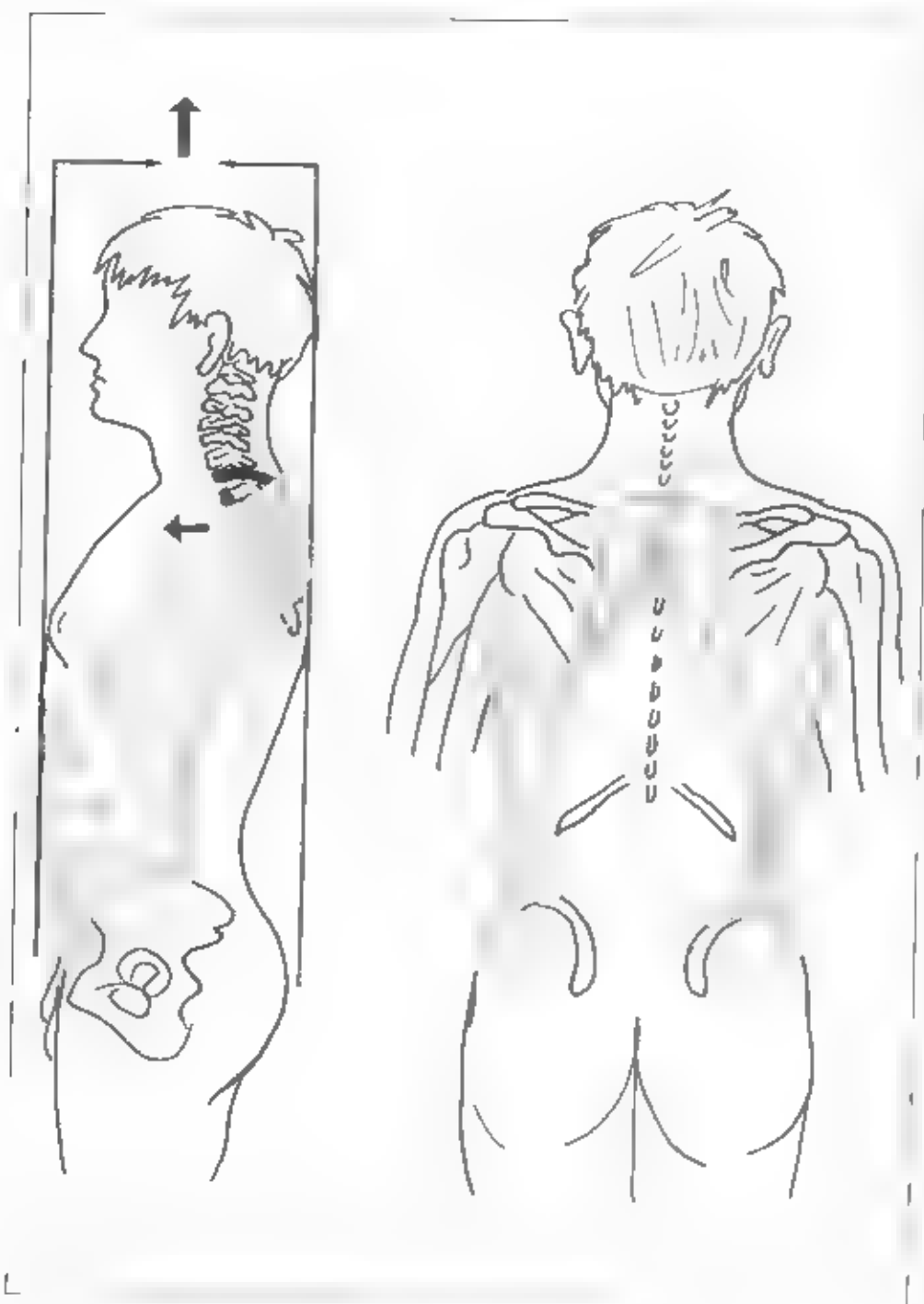
▼ Figure 49

pui sur la colonne dorsale haute en se servant des rotules tho-
raciques

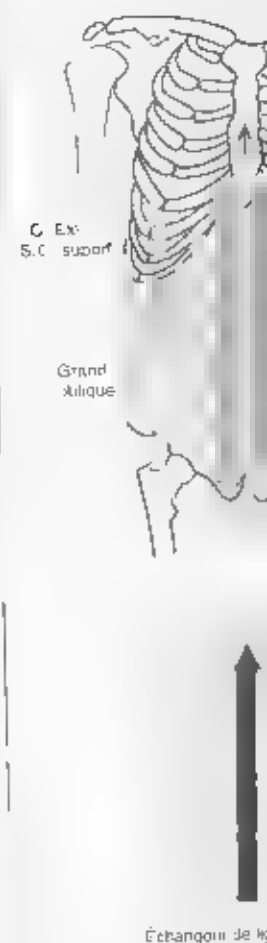
Plus l'utérus grossit, plus le diaphragme doit alléger son
appui, plus les chaînes croisées sont recrutées, plus le diastasis
est physiologiquement augmenté

Cette ceinture oblique explique clairement la relation d'hy-
per-sollicitation de la colonne dorsale dans l'état de grossesse ou
lors de problèmes viscéraux.

Perdant une partie
de son appui hydro-
pneumatique anté-
rieur, la femme se
servira de ses chaînes
croisées. Elles ont
l'avantage de donner
un complément d'ap-
pui



▼ Figure 50



▼ Figure 51

EN CONCLUSION

La ligne blanche établit un lien intime entre la paroi abdominale gauche et droite. Les fibres du petit oblique peuvent travailler en synergie avec les fibres du grand oblique opposé (continuité des lignes de forces). La ligne blanche, par ce système, permet aux muscles de la couche profonde de la chaîne croisée G de travailler avec la couche superficielle droite (fig. 49)

La ligne blanche est un échangeur de niveau des lignes de forces de l'abdomen. Elle assure la relation entre les chaînes croisées et les chaînes droites antérieures.

On retrouve ici une preuve de l'intelligence et de la simplicité de l'organisation du corps.

Remarque :

A la face postérieure du tronc, on retrouve une organisation musculaire parallèle à celle de l'abdomen (fig. 51)

Le carré des lombes :

- avec des fibres droites ilio-costales, signant avec les spinaux la présence de chaînes droites postérieures.
- avec des fibres obliques : les costo-lombaires d'un côté étant en continuité de direction et de plan avec les ilio-lombaires opposées.

Le carré des lombes est lui aussi un échangeur de lignes de forces selon le circuit fonctionnel adopté par les chaînes musculaires pour l'exécution du mouvement désiré

- **Les intercostaux** : même construction avec des fibres droites et obliques

L'analyse de ce muscle avec les chaînes droites et les chaînes croisées permet de comprendre sa composition

- Les fibres obliques internes collaborent avec le système croisé (plan profond).
- Les fibres verticales moyennes collaborent avec le système droit.
- Les fibres obliques externes collaborent avec le système croisé (plan superficiel)

Comme tout muscle mono-articulaire, ils sont passivement (excentriques) les gardiens de l'harmonie de l'ouverture costale à l'inspir, leur rôle actif (concentrique) étant à l'expiration

La structure répond à une fonction

CHAÎNE

Le mouvement
server l'équilibre d

On a un déplacement
une épaule gauche
à l'opposé du fléau

Ce déplacement
rieurs et inférieurs

Ces mouvements
droits. Ils sont excentriques
muscles mono-articulaires
transversaire épino

CHAÎNE

La physiologie
chaînes musculaires
rôle dans la relation

La torsion est un
hauteur pour aligner

Le diaphragme
ses piliers postérieurs
les chaînes droites

- sa foliole antérieure
chaînes de flexion

- les folioles latérales

Le diaphragme
culaire le mouvement
et à son appui abdominal

Il ne faudra pas
verrouille le schéma

Cette perte de
fonctions en partie

Le diaphragme
façon impérative
tent Très entraîné
tanément faible

CHAÎNES CROISÉES ET ÉQUILIBRE

Le mouvement déclenché par le système croisé tend à préserver l'équilibre du corps dans le mouvement

On a un déplacement croisé des masses. Par exemple, quand une épaule gauche va en avant et en bas, l'épaule droite placée à l'opposé du fléau scapulaire va en arrière et en haut

Ce déplacement croisé se retrouve entre les membres supérieurs et inférieurs

Ces mouvements de torsion prennent appui sur les systèmes droits. Ils sont contrôlés au niveau de la colonne par les muscles mono-articulaires à rôle surtout proprioceptif comme le transversaire épineux

CHAÎNES CROISÉES ET DIAPHRAGME

La physiologie de ce muscle sera détaillée dans le livre *Les chaînes musculaires* - tome II - mais j'aimerais souligner ici son rôle dans la relation torsion et équilibre (fig. 52).

La torsion est un vissage des structures qui perdent de leur hauteur pour allier mouvement et stabilité.

Le diaphragme sera sensible à tous les mouvements.

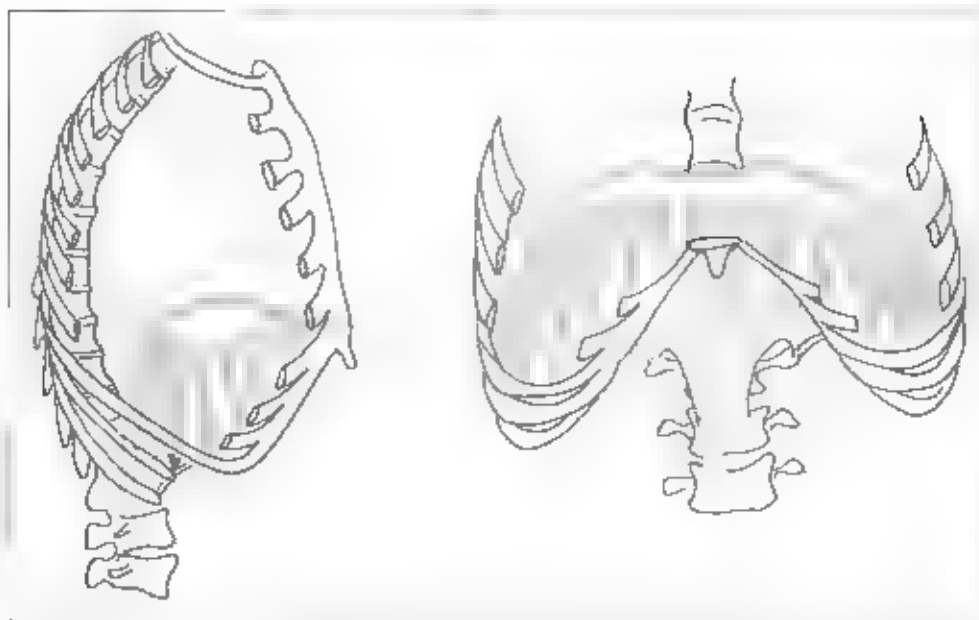
- ses piliers postérieurs sont en relation préférentielle avec les chaînes d'extension,
- sa foliole antérieure est en relation privilégiée avec les chaînes de flexion par les grands droits,
- les folioles latérales avec les chaînes croisées

Le diaphragme va donc contrôler au niveau de sa forme circulaire le mouvement de torsion par rapport à la ligne de gravité et à son appui abdominal

Il ne faudra pas s'étonner si dans toute attitude en torsion il verrouille le schéma fonctionnel.

Cette perte de mobilité se répercute sur toutes ses autres fonctions en particulier respiratoire

Le diaphragme est le muscle clé de la vie fonctionnant de façon impérativement permanente mais sur un rythme intermittent. Très entraîné, on peut en déduire qu'il ne sera jamais spontanément faible



▼ Figure 52
Le diaphragme (d'après Kapandji)

Si son action, par exemple pour la respiration, est insuffisante c'est qu'il ne peut pas faire plus

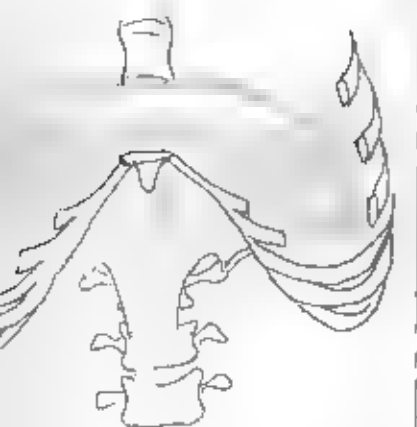
La solution de ce problème ne passe pas par une rééducation (comme s'il ne savait pas respirer... !!) mais par une libération des structures propres du diaphragme et des structures à distance qui l'empêchent de pleinement fonctionner

Ce muscle étant en relation étroite avec le plan pariétal et viscéral, il subira toutes les dysfonctions de l'un et l'autre. Il peut devenir leur prisonnier

Redonnez la liberté de mouvement à n'importe quelles structures, elles rempliront totalement leurs fonctions.

Le diaphragme est le catalyseur des fonctions pariétales et viscérales, il ne demande qu'à fonctionner. Libérez-le et vous obtiendrez également un relâchement de l'émotionnel de la personne

Dans un schéma physiologique, la fonction gouverne la structure
Dans un schéma pathologique, la structure gouverne la fonction



Deuxième partie LA COLONNE CERVICALE

respiration, est insuffisante

se pas par une rééducation
!) mais par une libération
ne et des structures à dis-
fonctionner

te avec le plan pariétal et
tions de l'un et l'autre. Il

t à n'importe quelles struc-
rs fonctions

des fonctions pariétales et
ionner Liberez-le et vous
t de l'émotionnel de la per-

, non gouverne la structure
ture gouverne la fonction

INTRODUCTION

Les chaînes musculaires du tronc nous ont permis de voir comment cette unité fonctionnelle de base était capable d'assurer son équilibre et ses mouvements. Nous pouvons maintenant y greffer l'unité fonctionnelle de la tête et de la colonne cervicale

Il est remarquable de constater que les solutions fonctionnelles de cette unité sont identiques à celles du tronc et logiquement, l'anatomie étant la résultante d'une fonction, on retrouvera de grandes similitudes anatomiques

Par exemple : les structures osseuses forment une cyphose et une lordose.

La cyphose ayant une finalité de protection (crâne), elle s'adaptera au mouvement, le préparera en lui donnant un point relativement fixe, mais le mouvement s'exprimera surtout au niveau de la colonne cervicale

La lordose est au service du mouvement.

La colonne cervicale supporte la sphère céphalique, elle prend naissance sur la sphère thoracique, assurant le lien entre le thorax et la tête, elle devra maintenir, assurer, une bonne coordination entre les deux. Mais en même temps, elle devra, par le système des chaînes musculaires, préserver une certaine indépendance, pour que la tête puisse se libérer des influences venant du bas :

- priorité pour l'horizontalité du regard,
- priorité pour l'équilibration = oreille interne

La colonne cervicale étant au service du mouvement, les chaînes musculaires doivent pouvoir engendrer toutes sortes de mouvements

- Flexion - extension
- Torsion ou flexion latérale - rotation.

Les mouvements de flexion-extension (appelés aussi antexion postexion pour éviter les confusions entre les lordoses et cyphoses) dépendent

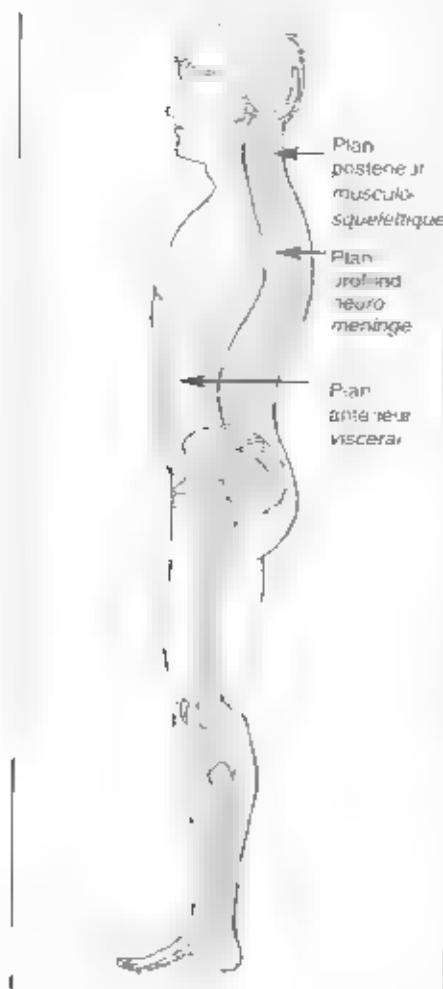
- des chaînes droites antérieures : enroulement,
- des chaînes droites postérieures : redressement

Les mouvements de torsion dépendent des chaînes croisées

LA CHAÎNE STATIQUE

Comme pour le tronc cette chaîne *conjonctive* a pour but d'assurer

- la statique musculo-squelettique plan postérieur
 - la statique neuro-méningée plan profond
 - la statique viscérale plan antérieur
- La qualité de cette chaîne est d'être économique



▼ Figure 53

la chaîne statique

Le tissu conjonctif répondra parfaitement à cette fonction. De plus il donnera des informations proprioceptives pour la musculature paravertébrale

COMPOSITION DE LA CHAÎNE STATIQUE

PLAN POSTÉRIEUR

- Le ligament cervical postérieur
- Les aponévroses des trapèzes supérieur et moyen
- L'aponévrose cervicale superficielle
- L'aponévrose cervicale profonde

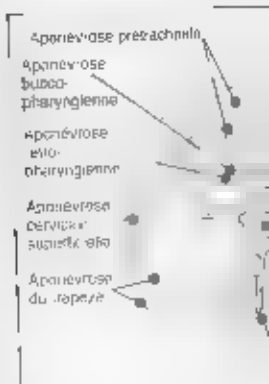
PLAN PROFOND

- Les méninges médullaires pariétales et viscérales

PLAN ANTÉRIEUR

- L'aponévrose cervicale superficielle
- L'aponévrose cervicale profonde
- L'aponévrose prétrachéale
- L'aponévrose buccopharyngienne
- L'aponévrose rétropharyngienne
- L'aponévrose prévertébrale

La chaîne statique conjonctive va donner des informations proprioceptives aux muscles paravertébraux qui interviendront dans la rééquilibration et le mouvement



▼ Figure 54

STATIQUE

La chaîne conjonctive a pour but

de maintenir la tête en position équilibre par rapport à la colonne cervicale. Elle agit sur le plan postérieur, le plan profond et le plan antérieur.

Elle est économique

Le tissu conjonctif répondra adéquatement à cette fonction. De plus, il donnera des informations proprioceptives pour la musculature paravertébrale.

COMPOSITION DE LA CHAÎNE STATIQUE

POSTÉRIEUR
Meninges cervicales postérieures
Meninges des trapèzes supérieur et moyen
Meninge cervicale superficielle
Meninge cervicale profonde

PROFOND
Meninges médullaires pariétales et viscérales

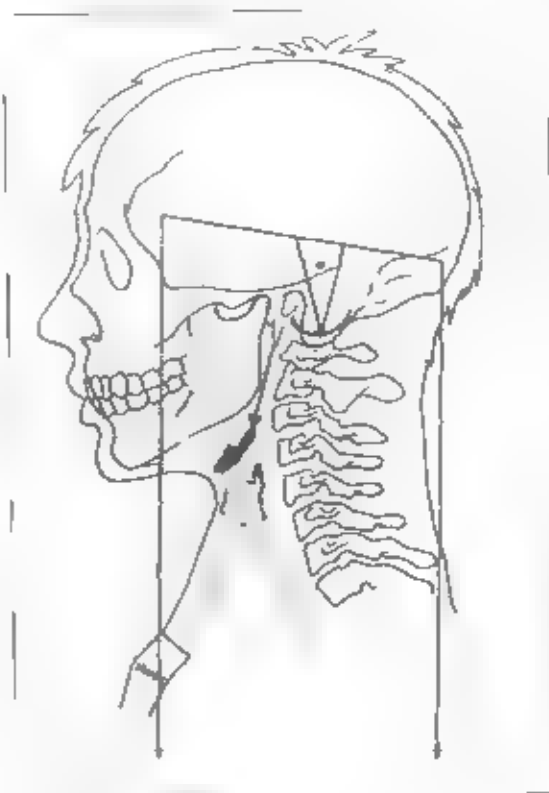
ANTÉRIEUR
Meninge cervicale superficielle
Meninge cervicale profonde
Meninge prétrachéale
Meninge buccopharyngienne
Meninge rétropharyngienne
Meninge prévertébrale

La chaîne statique conjonctive donne des informations proprioceptives aux muscles vertébraux qui interviennent dans la rééquilibration et le mouvement.



▼ Figure 54

▼ Figure 55



▼ Figure 56

Chaînes statiques antérieures

LES CHÂÎNES DROITES

COMPOSITION DES CHÂÎNES DROITES

La flexion et l'extension de la colonne cervicale dépendent du système droit. Elles s'effectuent par rapport à deux axes myotensifs importants :

- les chaînes droites antérieures gauche et droite,
- les chaînes droites postérieures gauche et droite

LES CHÂÎNES DE FLEXION (fig. 56)

PLAN SUPERFICIEL	
• Le sous-clavier	<i>Subclavius</i>
• Le sterno-thyroïdien	<i>Sternothyroideus</i>
• Le thyro-hyoïdien	<i>Thyrohyoideus</i>
• Le sterno-cleido-hyoïdien	<i>Sternocleidohyoideus</i>
• Le gémo-hyoïdien	<i>Gentohyoideus</i>
• Le gémo-glosse	<i>Gentoglossus</i>
• Le stylo-hyoïdien	<i>Stylohyoideus</i>
• Le masséter	<i>Masseter</i>
• Le pterygoïdien interne	<i>Pterygoideus medialis</i>
• Le temporal (faux moyen)	<i>Temporalis</i>
PLAN PROFOND	
• Le long du cou	<i>Longus colli</i>
• Le droit antérieur	<i>Longus capitis</i>
• Le petit droit antérieur	<i>Rectus capitis anterior</i>
• Le droit latéral	<i>Rectus capitis lateralis</i>

Cet axe musculaire antérieur unit le thorax à la tête en prenant relais sur :

- la clavicule - le sternum - le cartilage thyroïdien - la mandibule - le temporal

Les muscles de la chaîne de flexion portent le nom du relais osseux qu'ils assurent. Au plan profond le petit droit antérieur, le droit latéral sont des muscles uniquement dédiés à l'unité fonctionnelle : occiput - atlas - axis OAA

Remarque : La chaîne de flexion au niveau cervical présente comme la chaîne de flexion du tronc, un centre : l'os hyoïde, équivalent de l'ombilic, et une ligne blanche. Au-dessous de l'os hyoïde, cette ligne blanche est serrée et se compose de gaines, équivalentes des gaines des grands droits de l'abdomen

Au-dessus de l'os hyoïde, comme au-dessus de l'ombilic, cette ligne blanche permet un diastasis physiologique pour la mastication, la déglutition (fig. 57)

Ligne blanc

▼ Figure 5

DROITES

AÎNES DROITES

ne cervicale dépendent du
rapport à deux axes myo-

gauche et droite,
gauche et droite

Subclavius
Sternothyroideus
Thyrohyoideus
Sternocleidohyoideus
Geniohyoideus
Genioglossus
Stylohyoideus
Masseter
Pterygoideus medialis
Temporalis

Longus colli
Longus capitis
Rectus capitis anterior
Rectus capitis lateralis

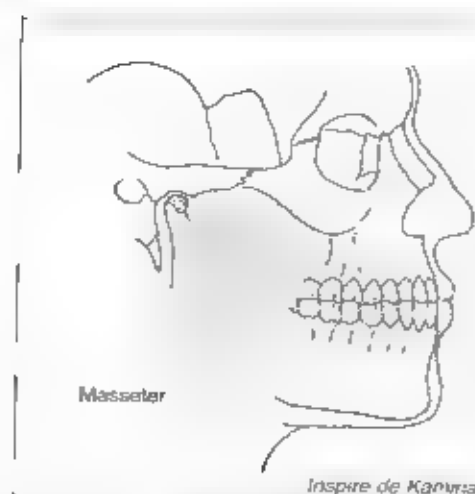
e thorax à la tête en pre-
cartilage thyroïdien - la

portent le nom du relais
le petit droit antérieur,
uement dédiés à l'unité
A

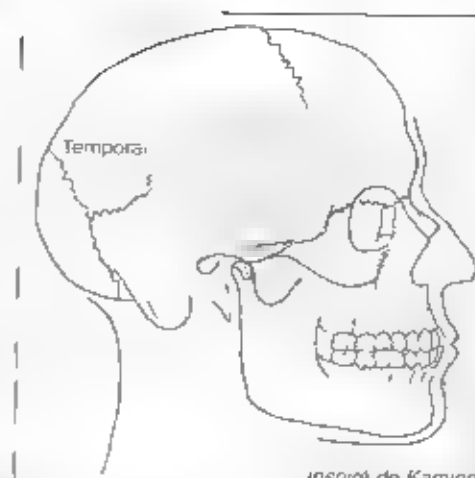
niveau cervical présente
un centre : l'os hyoïde,
nche. Au dessous de l'os
f se compose de gaines,
ts de l'abdomen
dessus de l'ombilic, cette
iologique pour la masti-



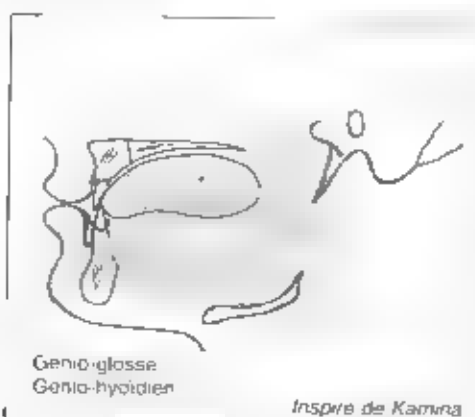
▼ Figure 57



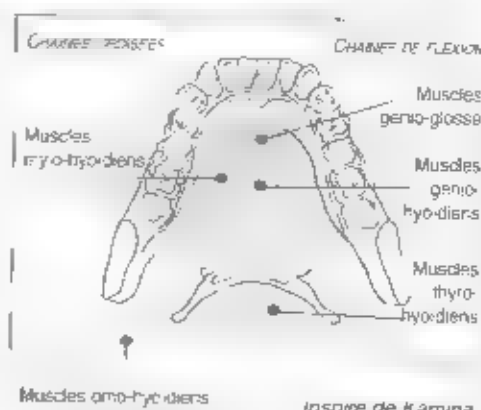
▼ Figure 58
La chaîne de flexion



▼ Figure 59
La chaîne de flexion



▼ Figure 60
La chaîne de flexion



▼ Figure 61
La chaîne de flexion

LES CHAÎNES D'EXTENSION (Fig. 68 à 71)

• Le transversaire épineux	EXT. C7	C3	Transversospinalis
• Le transversaire du cou		C3	Longissimus cervicis
• Le sacro-lombaire cervical		C7	Ilio cervicalis cervicis
• Le grand complexe		C1	Semispinalis capitis
• Le petit complexe	EXT. C2	C2	Semispinalis cervicis
• Le grand droit postérieur		C7	Rectus capitis posterior major
• Le petit droit postérieur	EXT. C2	C2	Rectus capitis posterior minor

La chaîne
disques et les

La chaîne
tion d'appui

Les chaîn
gérer la mo
courts, elles
tempère l'ax

Au plan
petits droits
tionnelle : co
en position i

Analysom
flexion et d'e

FO

ENROULEM

La contr
l'enrouleme
du sternum

L'os hyo
menton au t

Lors de l
se raccourci
stabilisé pa
et omohyo

L'enroule
ticale par l
contrôle des

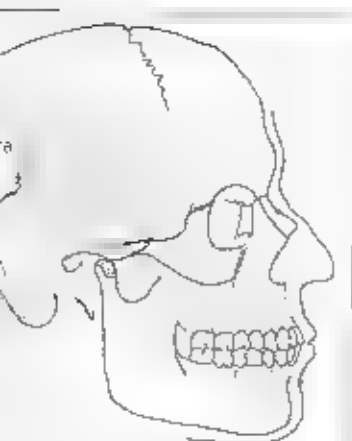
Mais en
tants, les m
cléido mast

Les stern
recrutes qu

- les ste
grie, du

- les sca

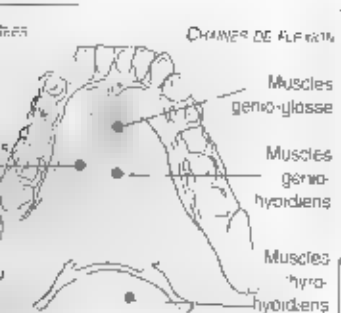
La man
lique. Son a



Inspiré de Kamina

59

13. Flexion



hyoïdiens

Inspiré de Kamina

1

13. Flexion

71

Transversospinalis
 Longissimus cervicis
 Iliocostalis cervicis
 Semispinalis capitis
 Semispinalis cervicis
 Rectus capitis posterior major
 Rectus capitis posterior minor

La chaîne postérieure est formée par la colonne vertébrale, les disques et les muscles paravertébraux

La chaîne articulaire est construite pour répondre à une fonction d'appui : disques - vertèbres.

Les chaînes d'extension vont avoir pour rôle de faire et de gérer la mobilité de cette chaîne articulaire. Par ses muscles courts, elles sont également un ressort de rappel qui équilibre et tempère l'axe antérieur.

Au plan profond, les muscles grands droits postérieurs et petits droits postérieurs sont uniquement dédiés à l'unité fonctionnelle : occiput - atlas - axis (équivalent du sacrum - L5-L4 en position inversée).

Analysons maintenant la fonction des chaînes droites de flexion et d'extension de la colonne cervicale.

FONCTIONS DES CHAÎNES DROITES

ENROULEMENT DE LA TÊTE

La contraction des muscles sus- et sous-hyoïdiens entraîne l'enroulement du rachis cervical et amène le menton au contact du sternum (fig. 62).

L'os hyoïde est en suspension entre les muscles s'étendant du menton au sternum - du temporal à l'omoplate (fig. 63).

Lors de la contraction, le groupe musculaire menton sternum se raccourcit mais son relais hyoïdien ne s'antérionise pas, il est stabilisé par la tension excentrique des muscles stylo-hyoïdien et omo-hyoïdien.

L'enroulement de la tête est bien sûr facilité en position verticale par le poids céphalique. Ce mouvement est alors sous le contrôle des chaînes d'extension qui freinent l'enroulement.

Mais en décubitus dorsal ou lors de certains efforts importants, les muscles hyoïdiens vont être aidés par les sterno-cléido-mastoïdiens (SCM) et les scalènes (fig. 64).

Les sterno-cléido-mastoïdiens et les scalènes ne peuvent être recrutés que de façon exceptionnelle car ils ont une autre finalité

- les sterno-cléido-mastoïdiens sont au service de la céphalologie, du système d'équilibration ;

- les scalènes ont surtout une priorité respiratoire

La mandibule doit être considérée comme un membre céphalique. Son analyse devra se faire en tenant compte de sa relation

centrée sur le temporal
Les problèmes de mal d'occlusion, de respirateurs buccaux, de phonation, de déglutition pourront être analysés de façon logique et cohérente à partir de l'organisation des chaînes musculaires

REDRESSEMENT DE LA COLONNE CERVICALE

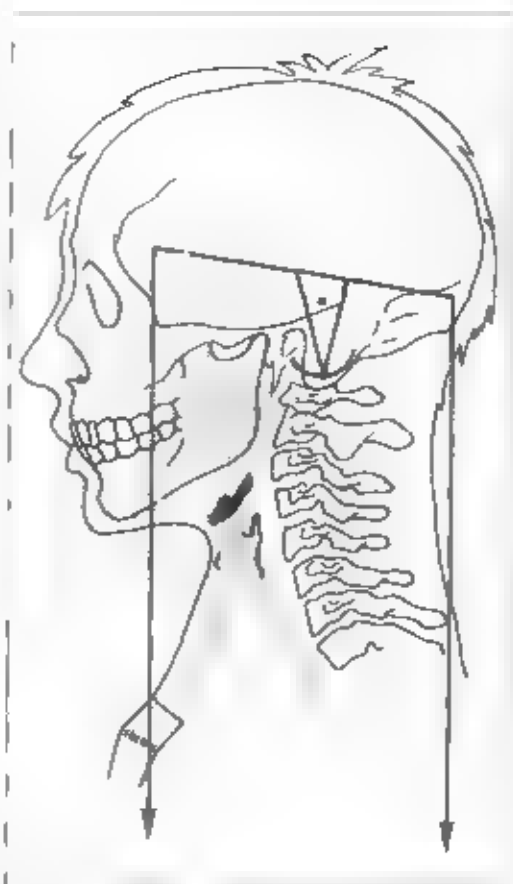
Comme l'enroulement, le redressement de la colonne cervicale s'organise à partir de racines thoraciques (zone de semi-fixité) (fig. 65).

La musculature chargée du redressement devra pour répondre à cette physiologie, s'insérer sur la colonne dorsale, remonter jusqu'à l'occiput en occupant une position médiane. Ces structures musculaires devront être un relais de l'épi-épineux et du diaphragme, muscles clés du redressement du tronc.

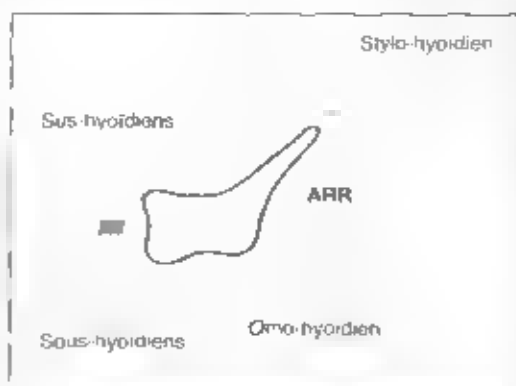
Les complexes remplissent ces conditions (fig. 68)

Lors du redressement de la colonne cervicale, le grand complexe a :

ses insertions basses :
6 premières transverses dorsales fixées par l'épi-épineux,



▼ Figure 62



▼ Figure 63
Os hyoïde

▼ Figure 64
Enroulement

▼ Figure 65
Relais de la chaîne postérieure du tronc
chaîne droite postérieure du tronc

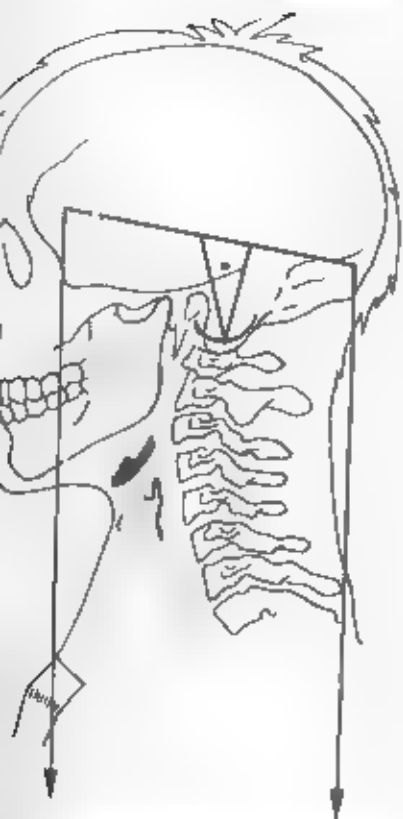


Figure 62

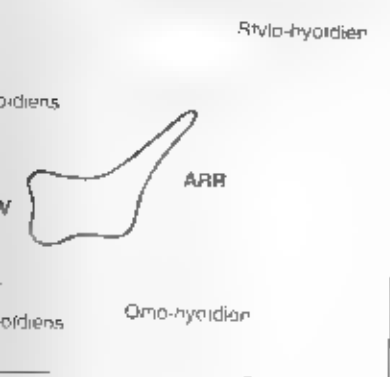
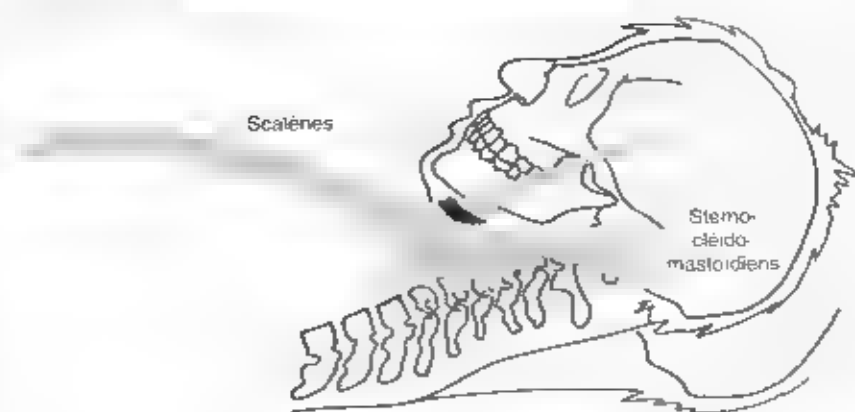
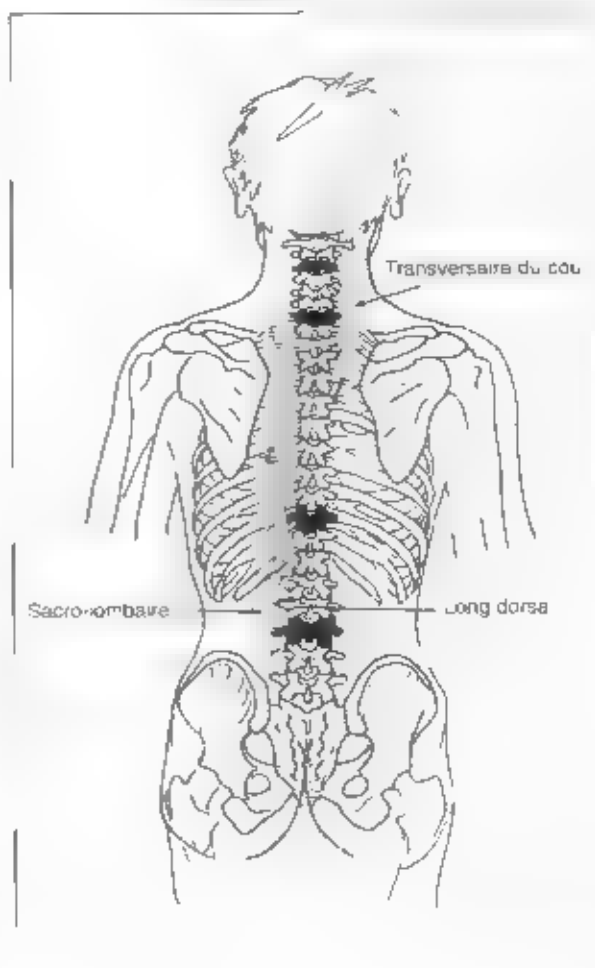


Figure 63

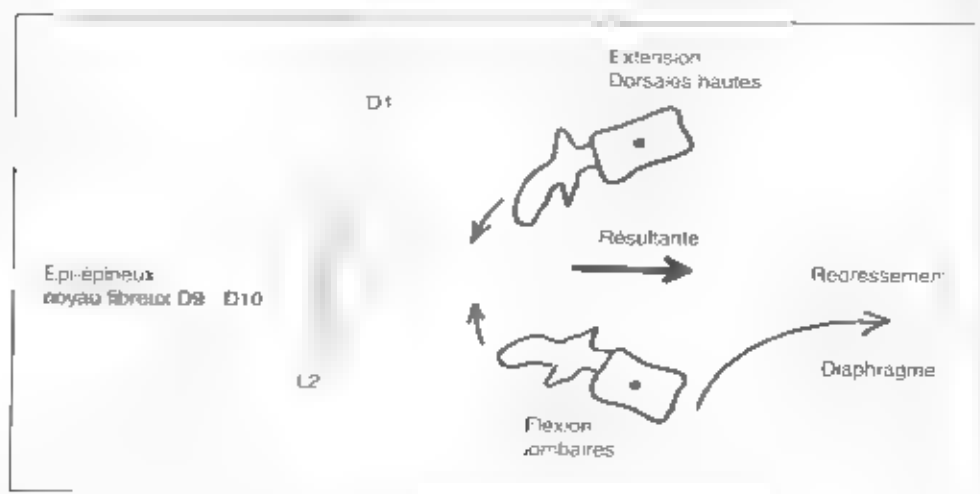


▼ Figure 64
Enroulement

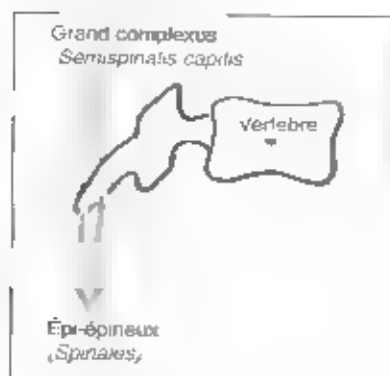


▼ Figure 65
Relais de la chaîne droite
postérieure du tronc et de la
chaîne droite postérieure de
la colonne cervicale

ses insertions moyennes : C7 + D1 + les transverses des 4 dernières cervicales, fixées par le transversaire du cou et le sacro-lombaire



▼ Figure 66



▼ Figure 67

Les insertions basses et moyennes étant fixées, le grand complexus peut agir par ses insertions hautes sur l'occiput.

L'action du grand complexus est complétée par celle du petit complexus

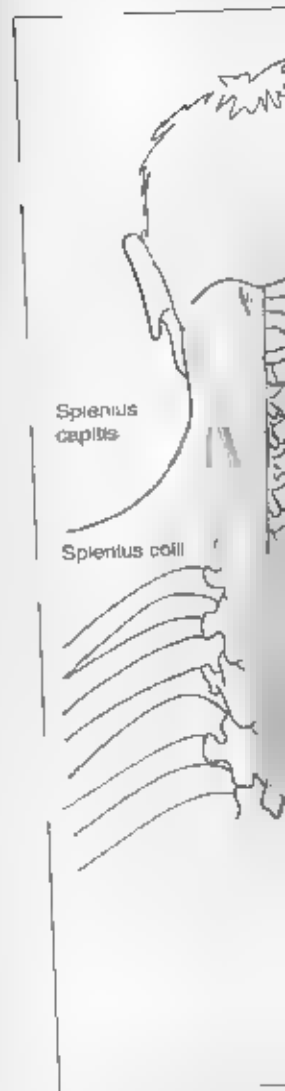
Insertions

- transverses des 4 dernières cervicales et 1^{re} dorsale
- partie postérieure de l'apophyse mastoïde et début de la ligne courbe occipitale

L'action du petit complexus donne plus de stabilité et d'efficacité latérale au redressement cervical

Remarques: Le grand complexus présente deux zones fibreuses au niveau de C3 et C7 (fig. 69)

Lorsque des structures musculaires s'équipent d'éléments fibreux, c'est qu'à ce niveau, il y a des tensions constantes. Les structures s'adaptent à la physiologie

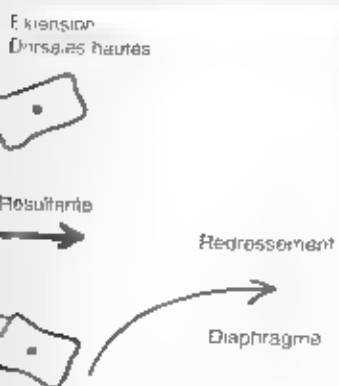


▼ Figure 68

La chaîne d'extension

La zone fibreuse au niveau de C3 et C7 est une plate-forme de tension consacrée à l'os

DI + les transverses des
le transversaire du cou et



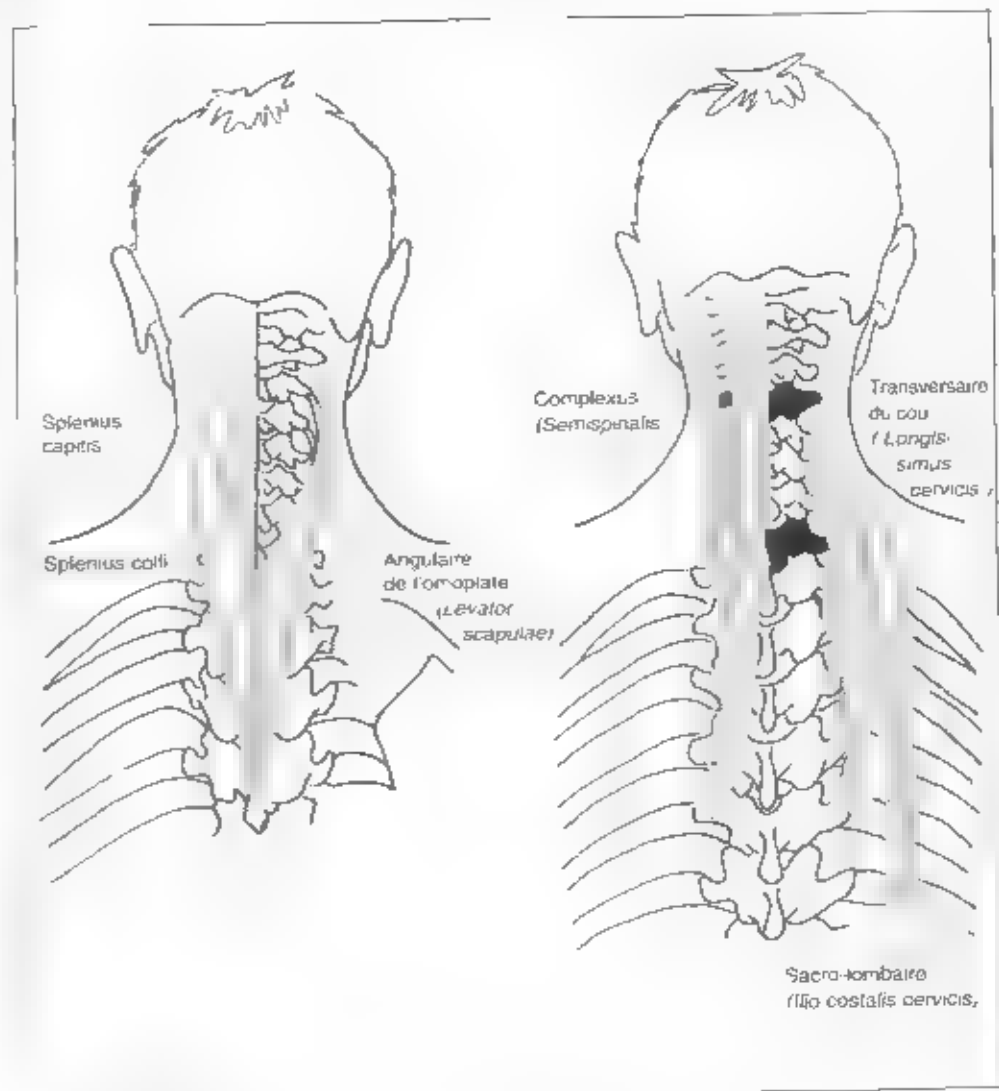
ertions basses et moyen-
fixées, le grand com-
t agir par ses insertions
l'occiput
du grand complexe est
par celle du petit com-

is
ernes des 4 dernières
iles et 1^{re} dorsale
ostérieure de l'apophyse
de et début de la ligne
occipitale

is de stabilité et d'effica-

présente deux zones

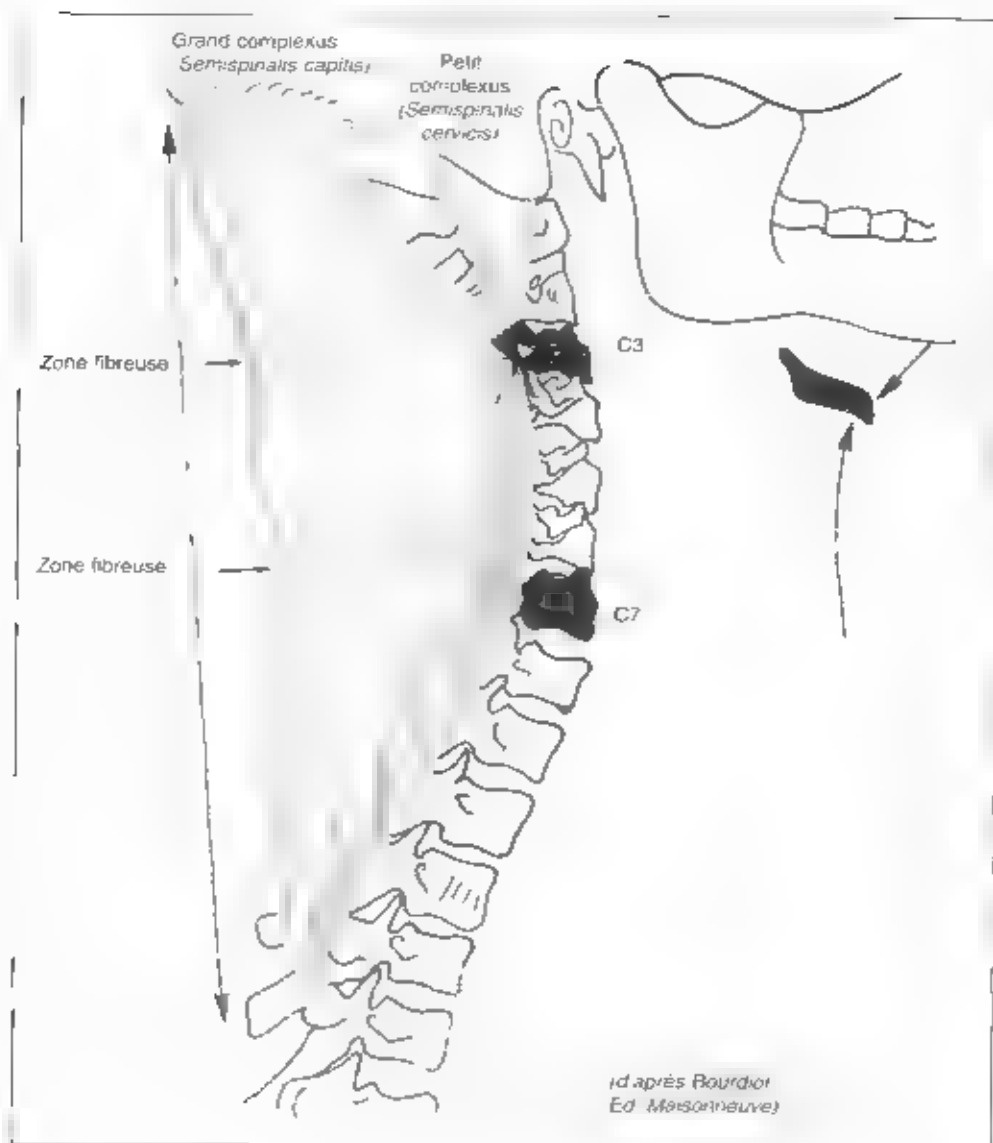
s'équipent d'éléments
ensions constantes. Les



▼ Figure 68

La chaîne d'extension de la colonne cervicale - d'après Kapandji

La zone fibreuse dans le tiers supérieur semble signer un niveau de convergence de forces valorisant C3 et l'os hyoïde, plate-forme de la torsion (se reporter plus loin au chapitre consacré à l'os hyoïde)



▼ Figure 69

La zone fibreuse située au niveau C7 D1 semble correspondre à la plate-forme du redressement cervical (fig. 70)

En effet, à ce niveau, l'action du grand complexe est escortée par celle du transversaire du cou et du sacro-lombaire.

Le transversaire du cou et l'épi-épineux ont une constitution anatomique identique (lames de ressort). Le transversaire du



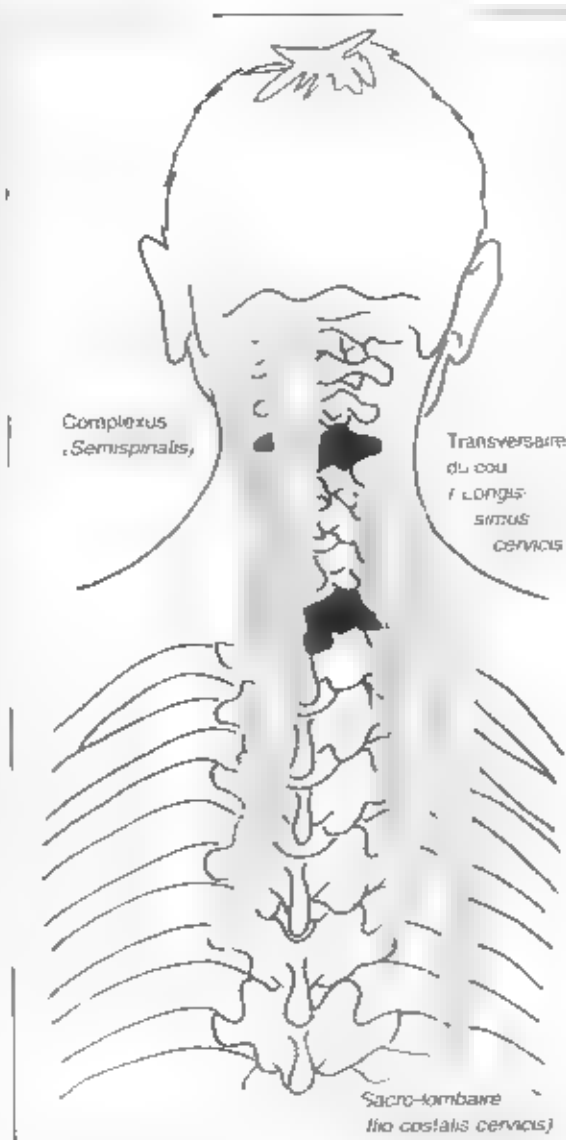
▼ Figure 70
d'après Kapandji

La tête ay
parasitée par
donc arrêt de



(d'après Bourdier)
Ed. Maisonneuve,

D1 semble correspondre
al (fig. 70)
nd complexus est escor-
du sacro-lombaire
eux ont une constitution
t). Le transversaire du



▼ Figure 70
d'après Kapandji

cou tendu des trans-
verses de D5 à C3,
laisse libre C7 autour
de laquelle il s'orga-
nise. Son action est
renforcée latérale-
ment par celle du
sacro-lombaire (por-
tion cervicale)

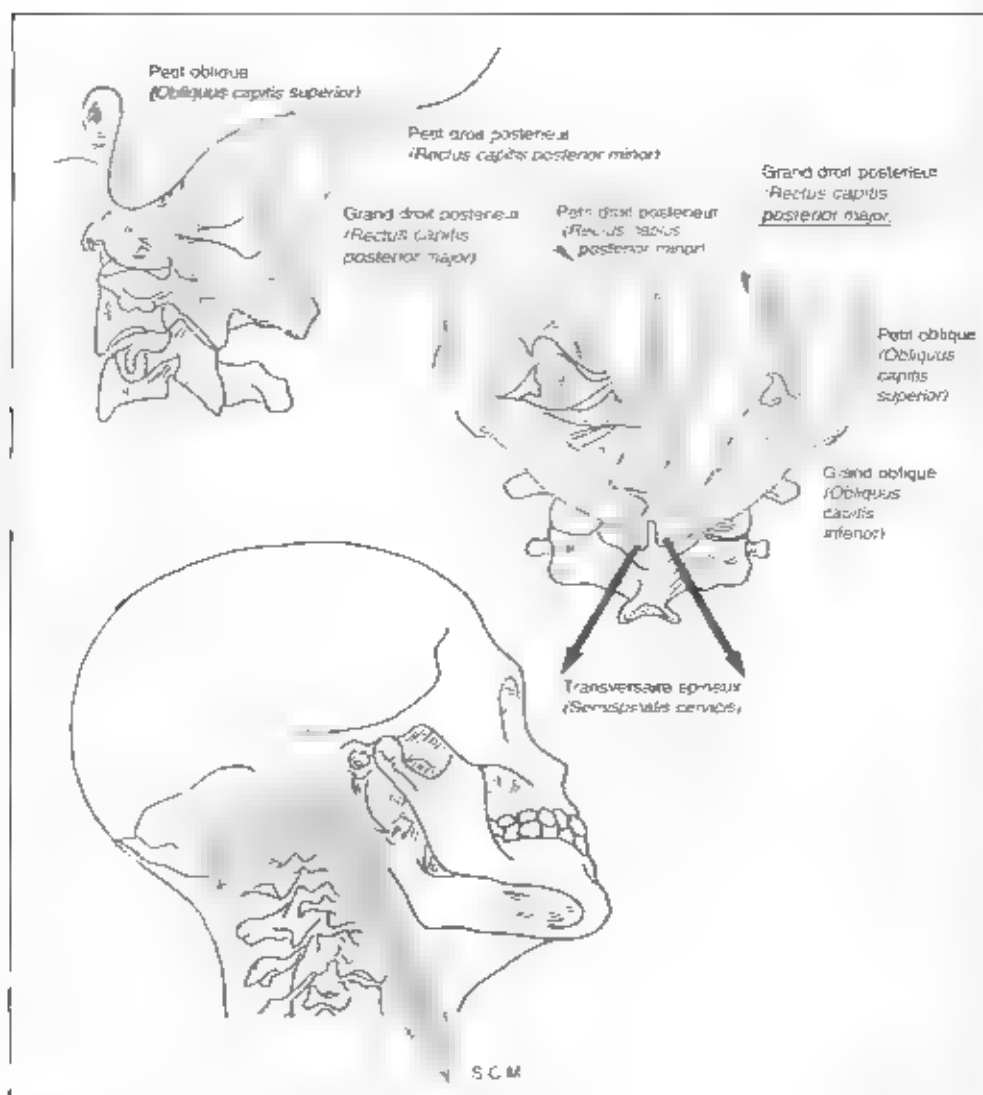
Cette construction
musculaire autour de
C7 valorise ce niveau
comme plate-forme
pour le redressement.

Mais l'action des
complexus oblige la
tête à participer au
redressement. D'ou
nécessité d'une mus-
culature annexe ne
faisant que le redres-
sement cervical

Le transversaire
du cou et le sacro-lom-
baire cervical ont ce
rôle. Ils sont décen-
trés par rapport à
l'axe médian ; pour
laisser la trajectoire
de maximum d'effica-
cité aux complexus
(poids tête), leur action
spécifique sera valo-
risée dans les latéro-
flexions

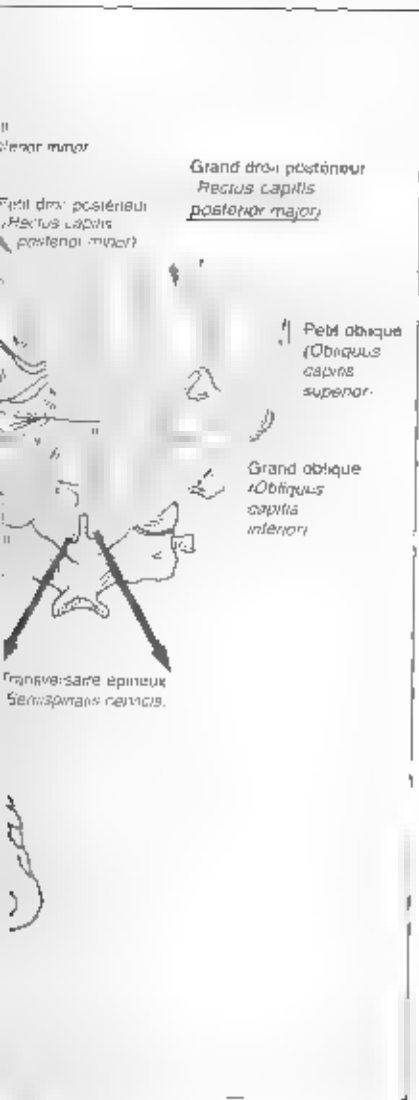
Pourquoi ces mus-
cles ayant une action
spécifique sur le
redressement n'ont
pas d'insertions sur
les premières ver-
tébres cervicales ?

La tête ayant besoin d'indépendance, elle ne doit pas être
parasitée par les mouvements grossiers venant du bas. Il y a
donc arrêt des influences inférieures au niveau de C3 (passage

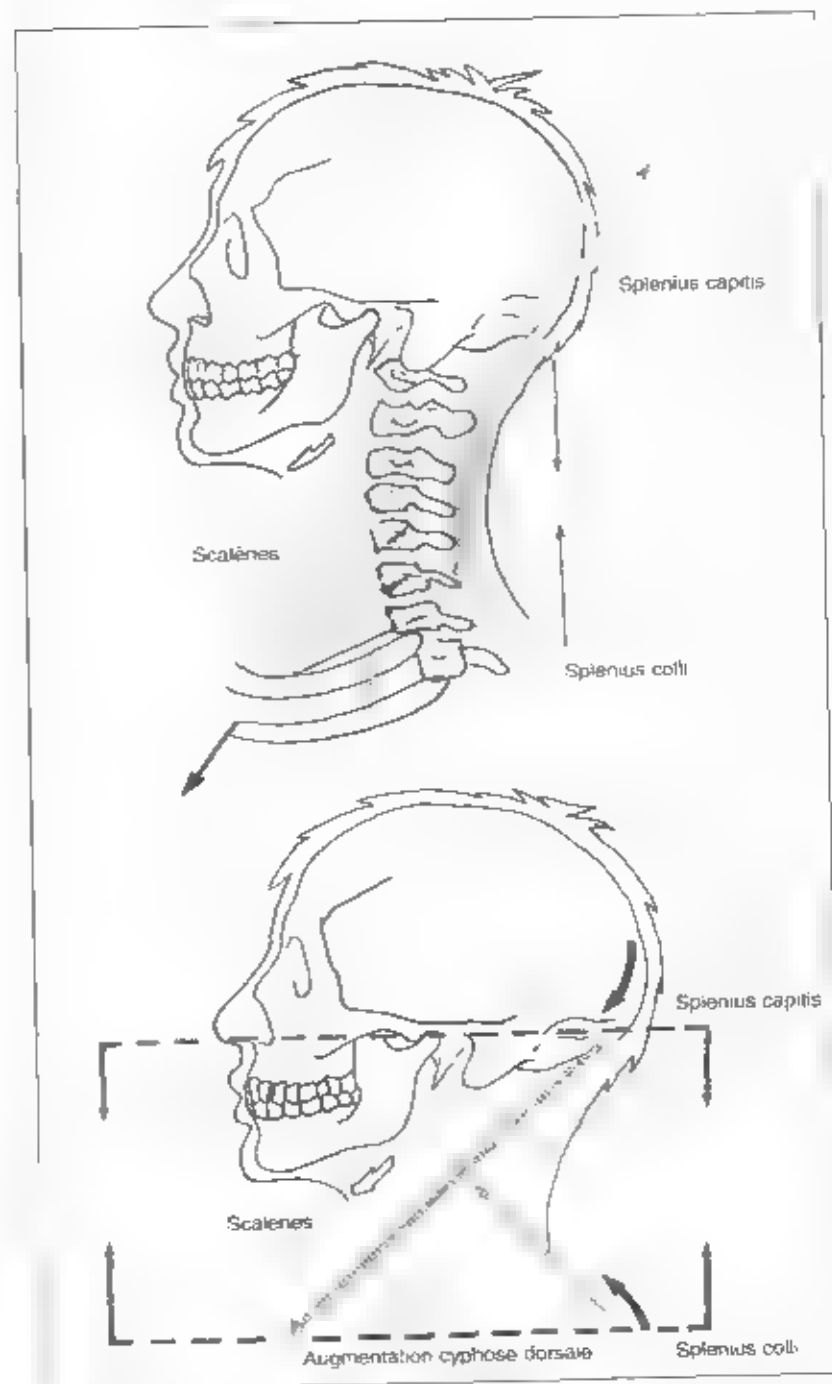


▼ Figure 71
Les muscles sous-occipitaux (d'après Kapandji)

en pont jusqu'à l'occiput des complexes, des S.C.M.). Même le transversaire épineux arrête son action au niveau de C3, le sommet de la pyramide des transversaires épineux allant établir au niveau de l'épineuse de C2 une relation qualitative et non de force avec la pyramide inversée constituée par les muscles sous-occipitaux (fig 71)



mus, des S.C.M.). Même le
au niveau de C3, le sommet
épineux allant établir au
non qualitative et non de
tuée par les muscles sous-



▼ Figure 72
Tassement cervical

La zone occiput – atlas – axis – (OAA) a sa propre musculature ayant pour base le crâne.

Elle est composée de quatre muscles droits (relation avec les chaînes d'extension) et muscles obliques (en relation avec les chaînes croisées).

Leur disposition et la forme de leur bras de levier leur donne la maîtrise du mouvement dans toutes les directions

EN CONCLUSION

Le redressement de la colonne cervicale dépend du transverse du cou et du sacro-lombaire cervical. Si la tête est impliquée dans ce redressement, on aura participation des complexes. L'étage occiput – atlas – axis a sa propre musculature pour assurer son autonomie

Si le redressement nécessite un effort important, le trapèze supérieur (l'omoplate étant fixée par les autres chefs de ce même muscle) pourra être recruté

Avec lui, le sterno-cléido-mastoidien peut collaborer

Je n'ai pas, volontairement, parlé des splénius qui ont surtout une action de délordose (voir plus loin). Cependant, dans les schémas chroniques, les splénius capitis et les scalènes peuvent créer une hyperlordose verrouillée par les splénius colli installant une hypercyphose dorsale haute (fig. 72)

ANTI- ET D'AUT

Comme pour la tension dans la boîte au tassement et à

Il faudra, au niveau de la colonne cervicale, des chaînes musculaires soit c

L'allongement plus important qu'est récupéré par l'expansion des str

LE SYST

Celui-ci dépend des chaînes musculaires en déséquilibre thoracique, intra-riens Cela se traduit du ligament cervical (fig. 73)

Ce crédit de la diminution de qui va dans un s

Solution écor osseuses, fascial (vigilance).

Solution satisfaitement les mouvements libre

LE SYST

Ce système de la tête, deux force par la con

DAA) a sa propre muscula-

les droits (relation avec les
ques (en relation avec les

r bras de levier leur donne
es les directions.

icale dépend du transver-
vical. Si la tête est impli-
a participation des com-
a sa propre musculature

fort important, le trapèze
r les autres chefs de ce

a peut collaborer
s splénius qui ont surtout
in). Cependant, dans les
is et les scalènes peuvent
les splénius colli instal
fig. 72)

SYSTÈME ANTI-GRAVITATIONNEL ET D'AUTO-GRANDISSEMENT

Comme pour le tronc, nous avons remarqué que l'excès de tension dans la boucle formée par les chaînes droites aboutissait au tassement et à l'augmentation des courbures

Il faudra, au niveau des différents traitements appliqués à la colonne cervicale, veiller à ce que la longueur de ces chaînes musculaires soit conservée.

L'allongement de ces chaînes musculaires est un paramètre plus important que sa capacité à se raccourcir. Cet allongement est récupéré par le système anti-gravitationnel au profit d'une expansion des structures

LE SYSTÈME ANTI-GRAVITATIONNEL

Celui-ci dépend du non-verrouillage de la chaîne statique et des chaînes musculaires. En choisissant une position relativement en déséquilibre antérieur, le corps profite des appuis intra-thoracique, intra-abdominaux, en sollicitant les fascias postérieurs. Cela se traduit au niveau cervical par la tension verticale du ligament cervical postérieur (chaîne statique postérieure) (fig. 73)

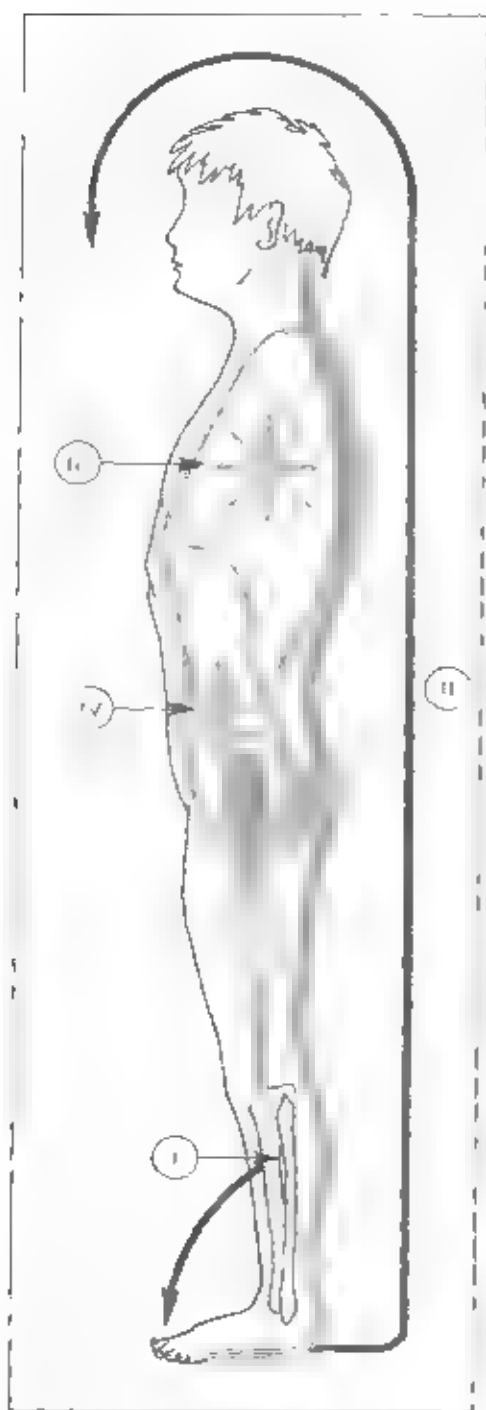
Ce crédit de longueur dans le sens vertical va être donné par la diminution de la largeur sagittale du ligament cervical. Ce qui va dans un sens de délordose

Solution économique puisqu'elle s'appuie sur les chaînes osseuses, fasciales et le tonus musculaire des mono-articulaires (vigilance)

Solution satisfaisante pour éviter l'inertie et engendrer facilement les mouvements de la tête en profitant de ce déséquilibre

LE SYSTÈME D'AUTO-GRANDISSEMENT

Ce système utilise lui aussi ce déséquilibre antérieur (poids de la tête, deux tiers en avant de la ligne de gravité) et le renforce par la contraction des muscles de la chaîne de flexion



▼ Figure 73

Le ligament cervical postérieur, dans ce schéma, se trouve en état de tension importante

Le crâne et le ligament cervical postérieur deviennent des points relativement fixes

Les fibres musculaires du grand complexe s'insèrent sur cette cloison postérieure (ligament cervical postérieur)

La partie postérieure de ce muscle étant fixe, les digitations antérieures peuvent entraîner l'effacement de la courbure cervicale (fig. 74)

En changeant les points fixes d'un muscle, on peut inverser son action

Ce système d'auto-grandissement trouve deux alliés efficaces : les splénius capitis et colli (fig. 75)

Les splénius capitis et colli différenciés en anatomie trouvent leur unité de fonction dans le système d'auto-grandissement

Quand les splénius obtiennent un point fixe crânien et un point fixe dorsal, la résultante de leur action est la délordose (fig. 76)

Remarque : Les splénius s'insèrent sur les transverses des premières cervicales (colli) et sur l'occiput (capitis). La mise en action de ce système gèle l'indépendance de la tête

L'action des splénius au niveau de la lordose cervicale

Grand complexe
(Semitrapézius)

Zone fibreuse

Zone fibreuse

▼ Figure 74
Système d'auto-

est à rap
lordose lo

Elle es
des jume
genou)

Le ligament cervical postérieur, dans ce schéma, se trouve en état de tension importante.

Le crâne et le ligament cervical postérieur deviennent des points relativement fixes.

Les fibres musculaires du grand complexe s'insèrent sur cette cloison postérieure (ligament cervical postérieur).

La partie postérieure de ce muscle étant fixe, les digitations antérieures peuvent entraîner l'effacement de la lordose cervicale (fig. 74).

En changeant les points d'insertion d'un muscle, on peut inverser son action.

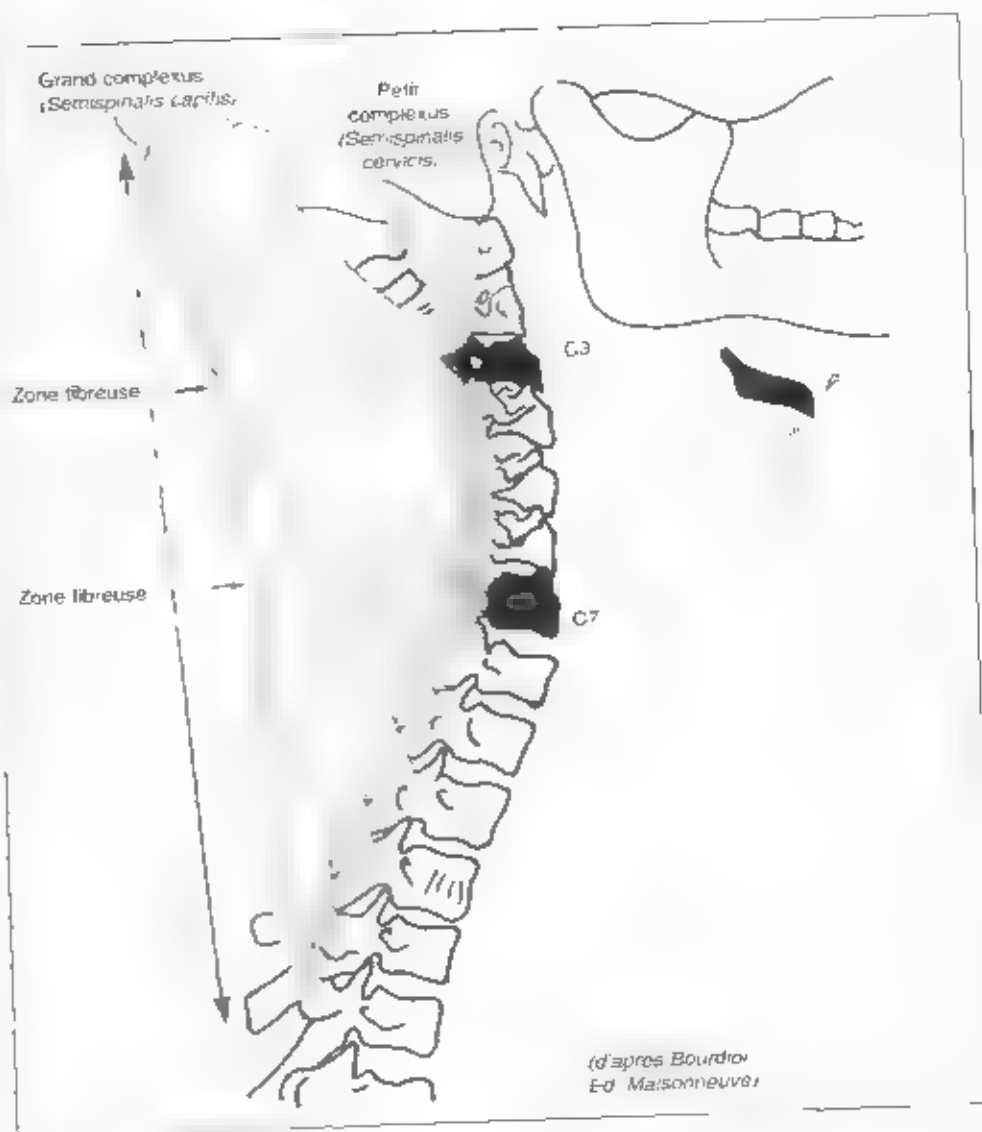
Ce système d'auto-grandissement trouve deux alliés efficaces : les splénius capitis et cervicis (fig. 75).

Les splénius capitis et cervicis, en anatomie trouvent leur unité de fonction dans le système d'auto-grandissement.

Quand les splénius obtiennent un point fixe crânien et un point fixe dorsal, la résultante de leur action est la lordose (fig. 76).

Remarque : Les splénius s'insèrent sur les transverses des vertèbres cervicales (cervicis) et l'occiput (capitis). La mise en action de ce système gêne la pendance de la tête.

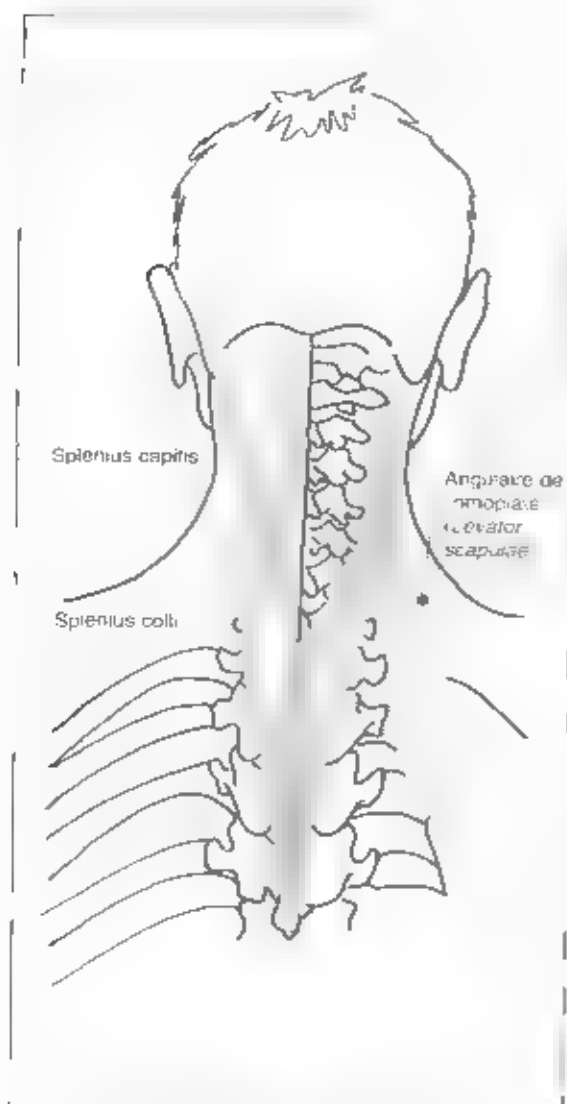
L'action des splénius au niveau de la lordose cervicale



▼ Figure 74
Système d'auto-grandissement

est à rapprocher de celle du carré des lombes au niveau de la lordose lombaire.

Elle est aussi à rapprocher de l'action des ischio jambiers et des jumeaux au niveau de la lordose du membre inférieur (le genou).



▼ Figure 75

Les splénius - d'après Kapandji

Ces groupes musculaires peuvent être lordosants ou délordosants

Lors du grandissement, la colonne cervicale se met en rectitude, allongeant la distance crâne-thorax. Cela a pour conséquence d'élever le grill costal dans sa partie antérieure (fig. 77)

- par l'axe de force grand complexus, scalènes, on élève les deux premières côtes.

par l'axe de force : sterno-cléido-mastoïdien, on élève la clavicule (cote zéro)

Cette mise en tension des sterno-cléido-mastoïdiens (étudiés plus loin) et des splénius montre que le système d'auto-grandissement est trop spécialisé et ne peut fonctionner au maximum que de façon temporaire car la tête perd totalement son indépendance

Cette analyse nous confirme le positionnement des systèmes d'auto-grandissement (délordose) en arrière des lordoses vertébrales (cervicale - lombaire - genou)

On comprend maintenant que la musculature antérieure du cou (Fig. 78)

- long du cou
petit droit
- droit antérieur
- petit droit

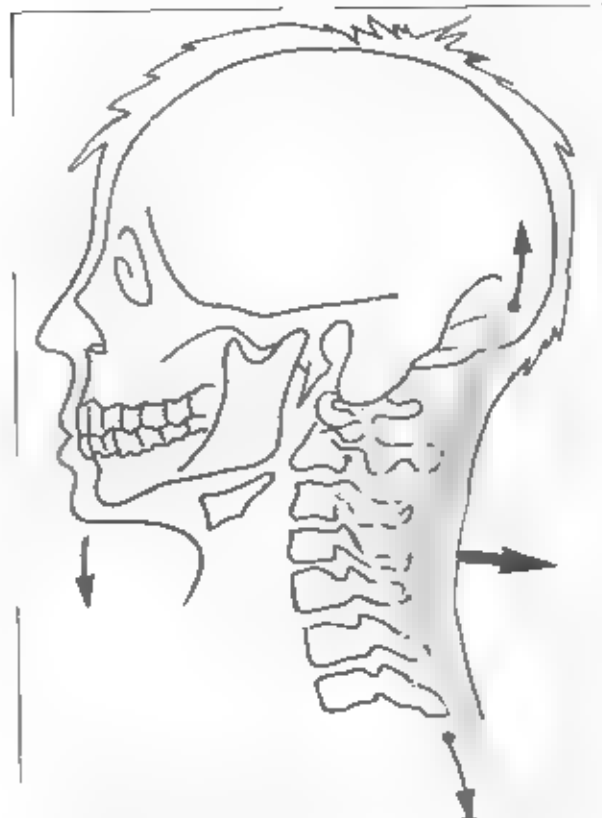
soit peu important
Cette discrétion
avec l'axe transverse

Si cette musculature a un rôle qualitatif dans le mouvement vertébral (cou), elle demande pas d'extension
Elle a un rôle postérieur

Ces groupes musculaires peuvent être lordosants ou délordosants.

Lors du grandissement, la colonne cervicale se met en rectitude, allongeant la distance crâne-thorax. Cela a pour conséquence d'élever le grill costal dans sa partie antérieure (fig. 77)

- par l'axe de force grand complexus, scalènes, on élève les deux premières côtes,
- par l'axe de force sterno-cléido-mastoïdien, on élève la clavicule (côte zéro)



▼ Figure 76
Auto-grandissement

- long du cou,
- petit droit antérieur,
- droit antérieur,
- petit droit latéral,

sont peu importantes.

Cette discrétion est nécessaire pour qu'il n'y ait pas de conflit avec l'axe trachéo-œsophagien.

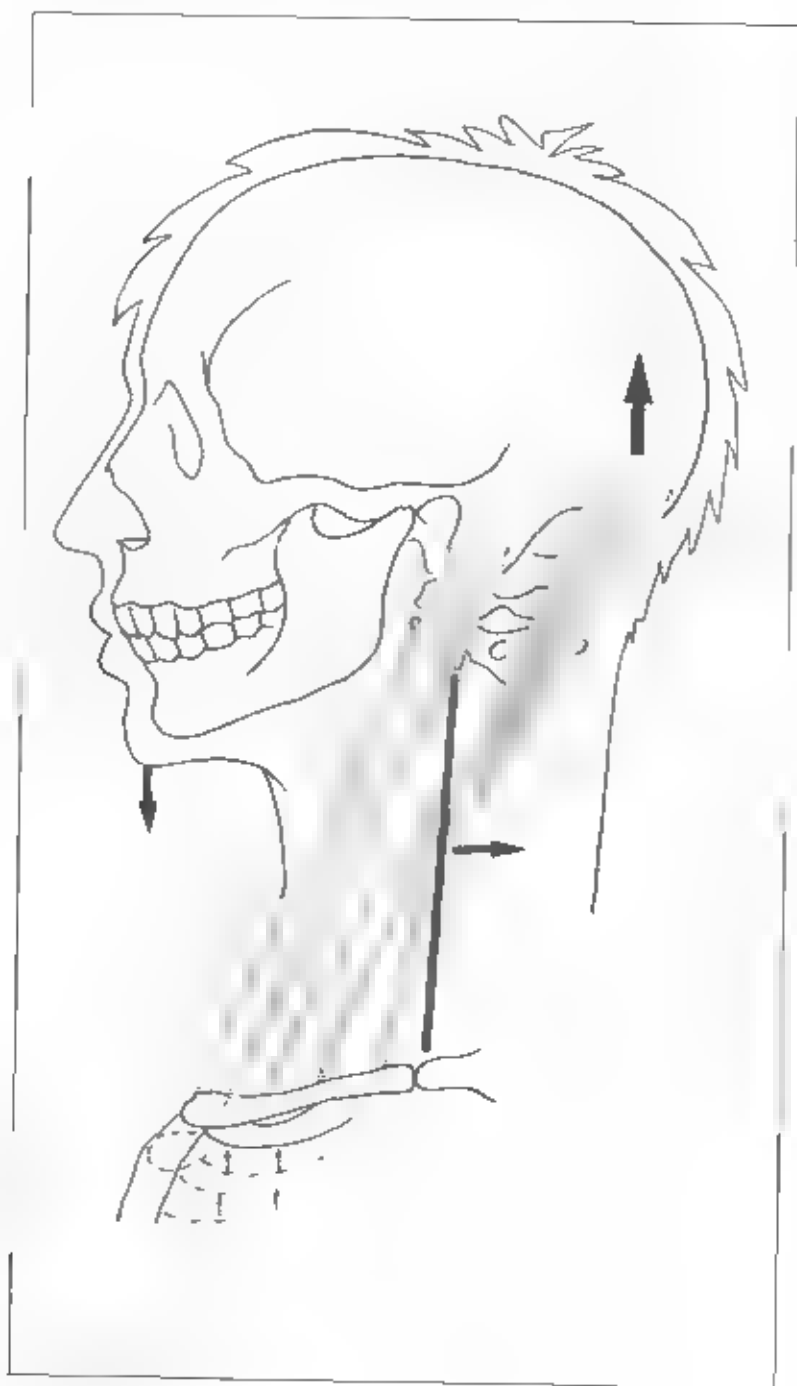
Si cette musculature ne peut avoir un rôle quantitatif, elle a un rôle qualitatif de "gardien" du bon mouvement articulaire vertébral (comme tout muscle mono-articulaire). On ne lui demande pas de faire le mouvement mais de le gérer. De ce fait elle aura un rôle proprioceptif en flexion mais également en extension.

Elle a un rôle similaire au transversaire épineux sur le plan postérieur.

Cette mise en tension des sterno-cléido-mastoïdiens (étudiés plus loin) et des splénius montre que le système d'auto-grandissement est trop spécialisé et ne peut fonctionner au maximum que de façon temporaire car la tête perd totalement son indépendance.

Cette analyse nous confirme le positionnement des systèmes d'auto-grandissement (délordose) en arrière des lordoses vertébrales (cervicale - lombaire - genou).

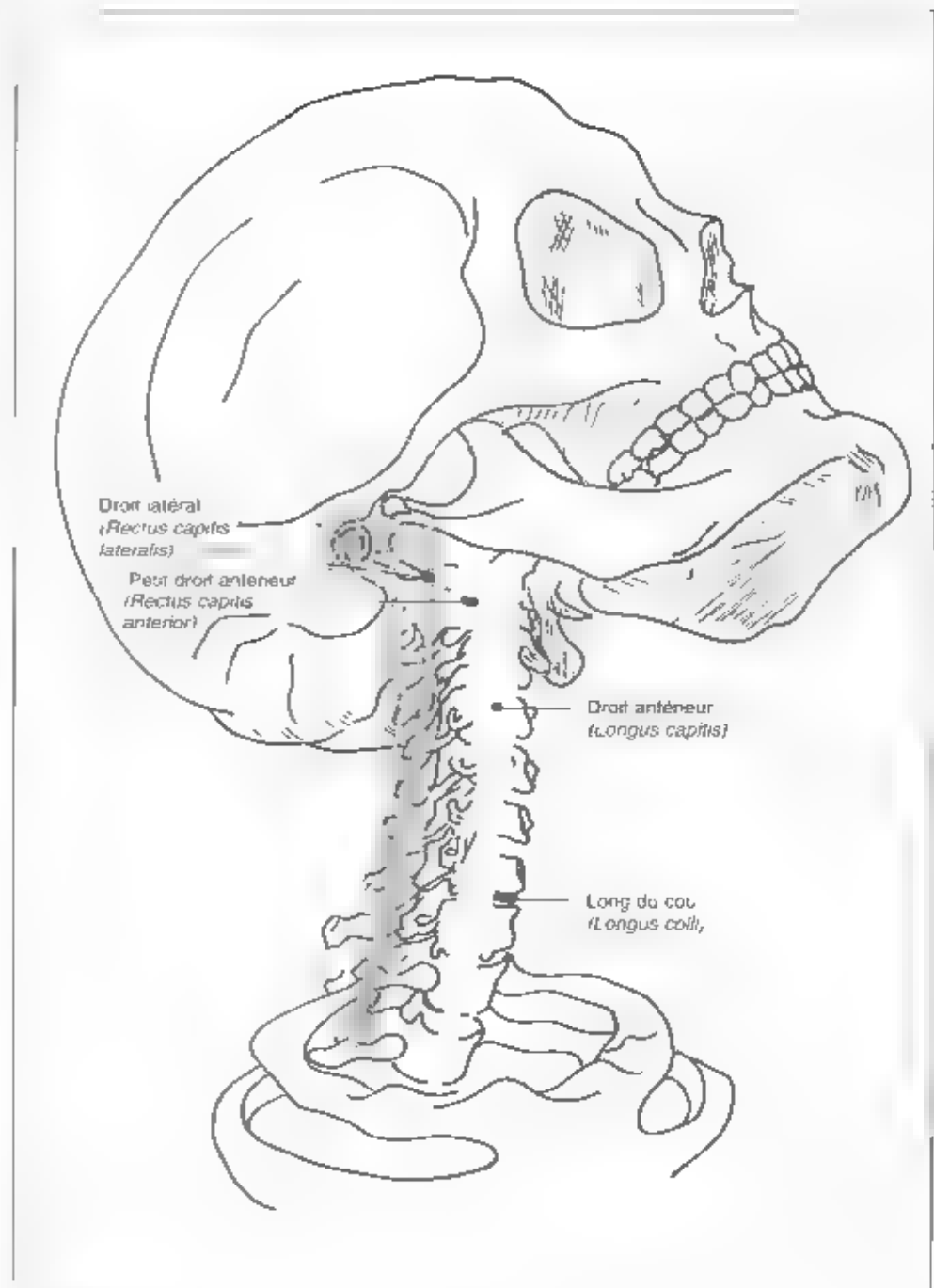
sculature antérieure du



▼ Figure 77
Relation scalène complexe



▼ Figure 78
Muscles antérieurs



▼ Figure 78
Muscles antérieurs du cou (d'après Kapandji)

CONCLUSIONS

Dans le schéma statique on a un équilibre entre les systèmes droits et le système anti gravitationnel (S.A.G)

Le système anti-gravitationnel formé par les chaînes osseuses, fasciales et les mono-articulaires est l'élément ressort. Le système droit devient dominant dans le vieillissement

Dans le schéma dynamique, il y a un équilibre entre

- les systèmes croisés qui engendrent le mouvement,
- le système droit qui assure l'équilibre antéro-postérieur,
- et le système anti gravitationnel

Plus le système d'auto-grandissement est sollicité, plus le système de torsion est freiné et inversement.

LES C

Avec le systé
avons vu l'organi

Le système cr
au mouvement d

Autant le syst
système croisé e
tèmes ne sont pa

Le système cr
et, en ce sens, le
tème droit est la

Le système c
degrés d'indépen

- 1^{er} degré : m

Le tronc effec
totalement libre
placer la tête en

- 2^e degré : m

La colonne c
mouvement du
atlas - axis rest
bas se propagea

- 3^e degré : al

La colonne c
nées pour coopé

LES CHAÎNES

PARTIE SUPÉRIEURE

- L'omo-hyoidien D
- Le digastrique G
- Le mylo-hyoidien G
- Le temporal G (fasc.)

PARTIE INFÉRIEURE

- Le grand pectoral D
- Le S.C.M.G

LES CHAÎNES CROISÉES

Avec le système d'enroulement et de redressement, nous avons vu l'organisation du corps dans le plan sagittal

Le système croisé assure le mouvement de torsion répondant au mouvement dans les trois dimensions de l'espace.

Autant le système droit est tourné vers la statique, autant le système croisé est tourné vers le mouvement. Ces deux systèmes ne sont pas antagonistes mais complémentaires.

Le système croisé a besoin du système droit pour s'exprimer et, en ce sens, le système droit participe au mouvement. Le système droit est la "contention souple" du mouvement.

Le système croisé de la colonne cervicale présente trois degrés d'indépendance dans sa relation avec le tronc

- 1^{er} degré : indépendance maximum

Le tronc effectuant un mouvement, la colonne cervicale est totalement libre pour compenser le positionnement du tronc et placer la tête en position désirée

- 2^e degré : indépendance partielle

La colonne cervicale est impliquée partiellement dans le mouvement du tronc ou des membres. Seul le trépied occiput - atlas - axis reste libre pour rééquilibrer la tête. L'influence du bas se propageant jusqu'en C3

- 3^e degré : absence d'indépendance

La colonne cervicale et la tête sont totalement réquisitionnées pour coopérer avec le mouvement du tronc et des membres.

LES CHAÎNES CROISÉES ANTÉRIEURES

PARTIE SUPÉRIEURE

- L'omo-hyoïdien D
- Le digastrique G
- Le mylo-hyoïdien G
- Le temporal G (fasc. post)

OMOPLATE D
OS HYOID
MANDIBULE
TEMPORAL G

Omo-hyoïdeus
Digastricus
Mylo-hyoïdeus
Temporalis

PARTIE INFÉRIEURE

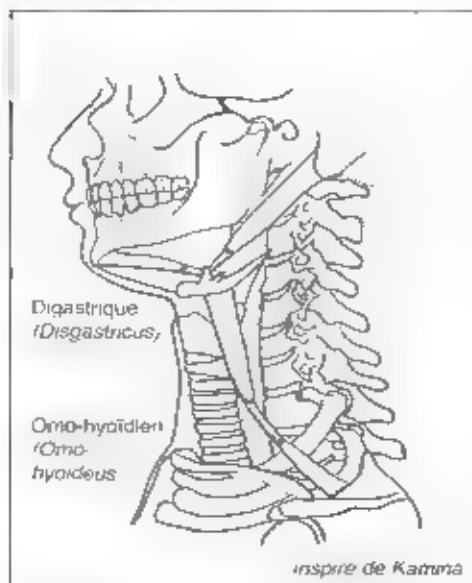
- Le grand pectoral D (fasc. sup)
- Le S.C.M.G

RA DIERUS D
STERNUM
TEMPORAL G

Pectoralis major
Sternocleidomastoïdeus

Rappel : Les CCA de la colonne cervicale sont la suite des CCP du tronc.

<ul style="list-style-type: none"> • Le carré des lombes à G fibres lbo-lombaires G • Le faisceau ilio-lombaire G masse commune • Le carré des lombes à D fibres costo-lombaires D • Le petit dentelé postéro-inf. D • Les intercostaux correspondants 		<p><i>Quadratus lumborum</i></p> <p><i>Erector spinae-ilio-lumborum</i></p> <p><i>Quadratus lumborum</i> <i>costalis lumborum</i> <i>Serratus posterior inferior</i> <i>Intercostales</i></p>
<p>RELAIS AVEC LA CEINTURE SCAPULAIRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le trapèze inférieur D • Le petit pectoral D • Le triangulaire du sternum D 	OMOPLATE	<p><i>Trapezius</i> <i>Pectoralis minor</i> <i>Transversus thoracis</i></p>
<p>RELAIS AVEC LE MEMBRE SUPÉRIEUR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le grand dorsal • Le grand pectoral 	CLAVICULE HUMÉRUS	<p><i>Latissimus dorsi</i> <i>Pectoralis major</i></p>
<p>Relais avec les chaînes de la colonne cervicale et des membres supérieurs</p>		



▼ Figure 79
Chaîne croisée antérieure gauche



▼ Figure 80
Chaînes croisées antérieures

Omohyoidien
(Omohyoideus)
Sterno-cléido-hyoi-

Omoplate droite
Humérus droit

Grand dorsal
(Latissimus dorsi)

▼ Figure 81
Chaîne croisée
Chaîne croisée

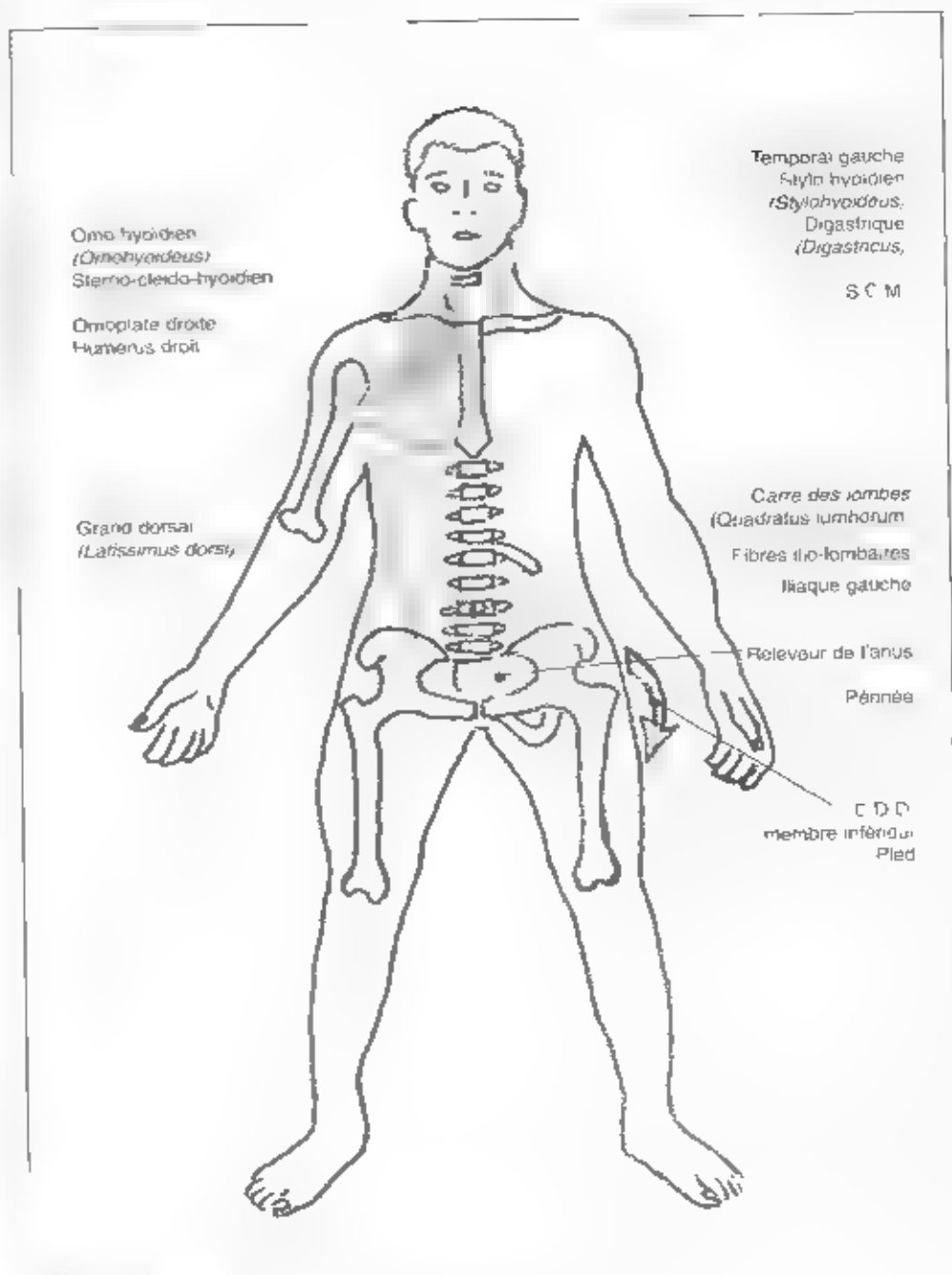
la cervicale sont la suite des

	<i>Quadratus lumborum</i>
	<i>Erector spinae-ilio-lumborum</i>
	<i>Quadratus lumborum costalis lumborum</i>
	<i>Serratus posterior inferior</i>
	<i>Intercostales</i>
PLATIN	<i>Trapezius</i>
BRUM	<i>Pectoralis minor</i>
CH. TH. 4	<i>Transversus thoracis</i>
CH. TH. 5	<i>Latissimus dorsi</i>
CH. TH. 6	<i>Pectoralis major</i>

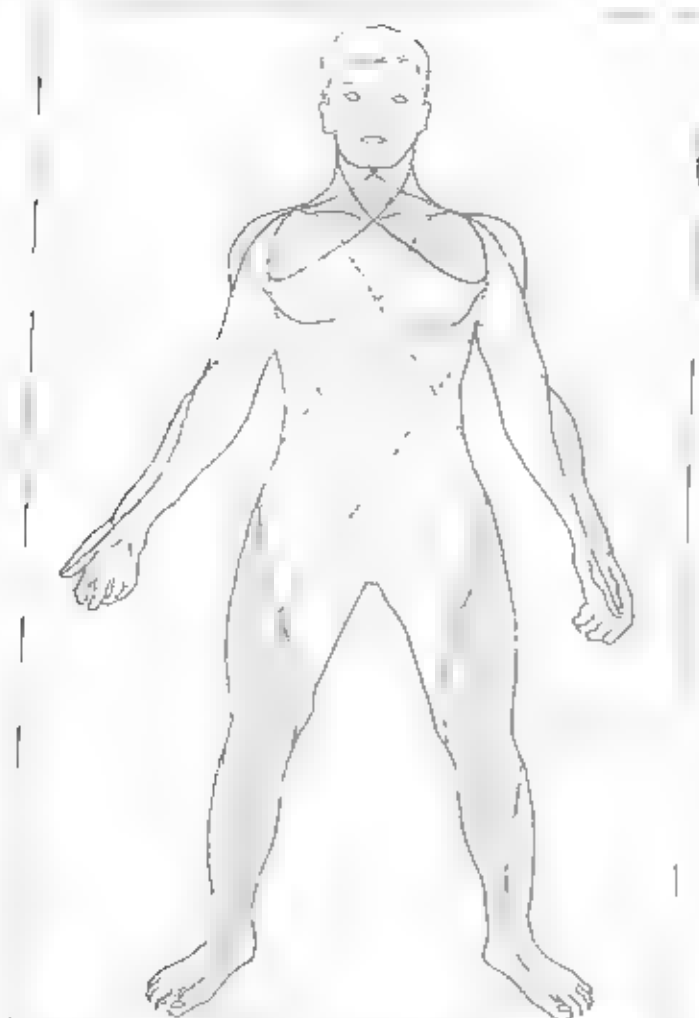
la colonne cervicale
supérieurs



Figure 80
muscles du cou antérieurs



▼ Figure 81
Chaine croisee anterieure droite de la colonne cervicale
Chaine croisee posterieure gauche du tronc



▼ Figure 82

Les chaînes croisées antérieures de la colonne cervicale.
Les chaînes croisées antérieures de la colonne thoracique.
Les chaînes croisées antérieures de la colonne lombaire.

LES CHAÎNES C

PARTIE SUPÉRIEURE

- Les scalènes D
- Les splénius capiti G
- Le petit oblique G
- Le grand oblique G

PARTIE INFÉRIEURE

- Le trapèze F (fasc. 1-2)
- L'angulaire D
- Le rhomboïde D
- Le splénius colli G
- Le splénius capiti G

Rappel : Les CCA du tronc

- Le petit oblique G
- Les intercostaux int.f.
- Le grand oblique D
- Les intercostaux ext.D
- Le grand dentelé D
- Le rhomboïde D
- Le grand pectoral D
- Le grand rond D
- Le rhomboïde D



▼ Figure 83

La chaîne croisée ant.

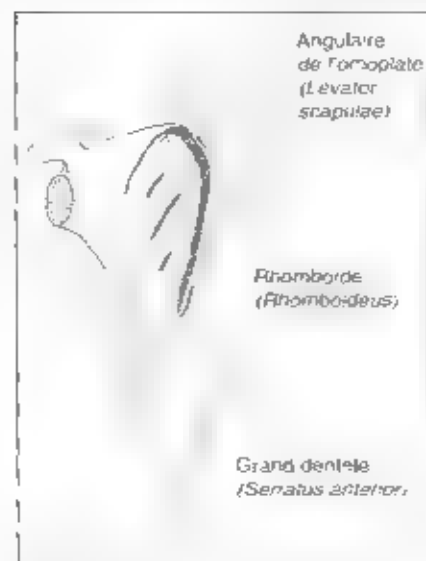
LES CHAÎNES CROISÉES POSTÉRIEURES

PARTIE SUPÉRIEURE		
• Les scalènes D		<i>Scalenus</i>
• Les splenius capiti G	TEMPORAL I	<i>Splenius capitis</i>
• Le petit oblique G	OCCIPUT G	<i>Obliquus capitis superior</i>
• Le grand oblique G		<i>Obliquus capitis inferior</i>
PARTIE INFÉRIEURE		
• Le trapèze F (fasc. 1-2)		<i>Trapezius</i>
• L'angulaire D	OMOPLATE D	<i>Levator scapulae</i>
• Le rhomboïde D	TEMPORAL G	<i>Rhomboideus</i>
• Le splenius colli G	INLET G	<i>Splenius colli</i>
• Le splenius capiti G		<i>Splenius capitis</i>

Rappel : Les CCP de la colonne cervicale sont la suite des CCA du tronc

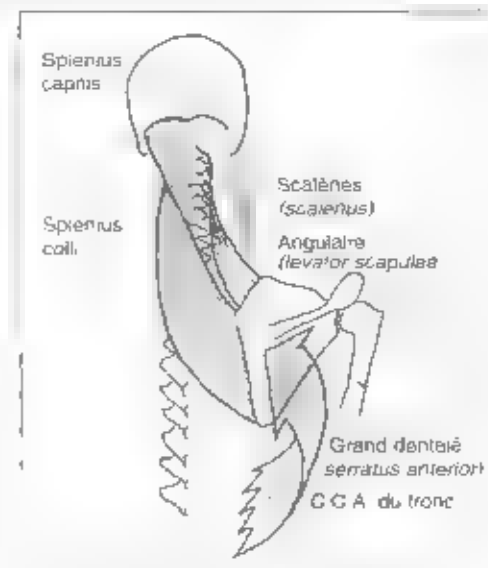
• Le petit oblique G		<i>Obliquus internus abdominis</i>
• Les intercostaux int. G	THORAX	<i>Intercostales int.</i>
• Le grand oblique D		<i>Obliquus externus abdominis</i>
• Les intercostaux ext. D		<i>Intercostales ext.</i>
• Le grand dentelé D	OMOPLATE	<i>Serratus anterior</i>
• Le rhomboïde D		<i>Rhomboideus</i>
• Le grand pectoral D		<i>Pectoralis major</i>
• Le grand rond D	STUMÉNTIN	<i>Teres major</i>
• Le rhomboïde D		<i>Rhomboideus</i>

Départ des CCP du cou



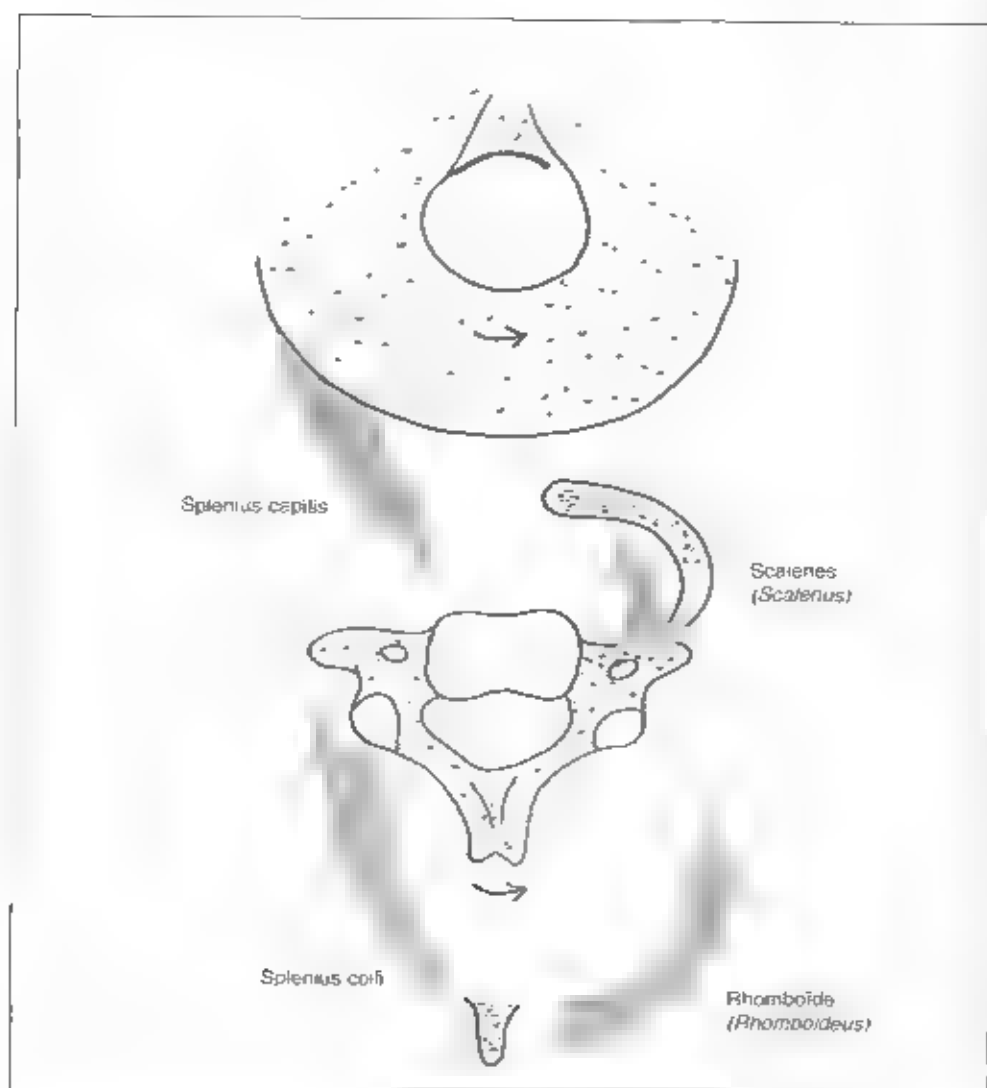
▼ Figure 83

La chaîne croisée antérieure du tronc



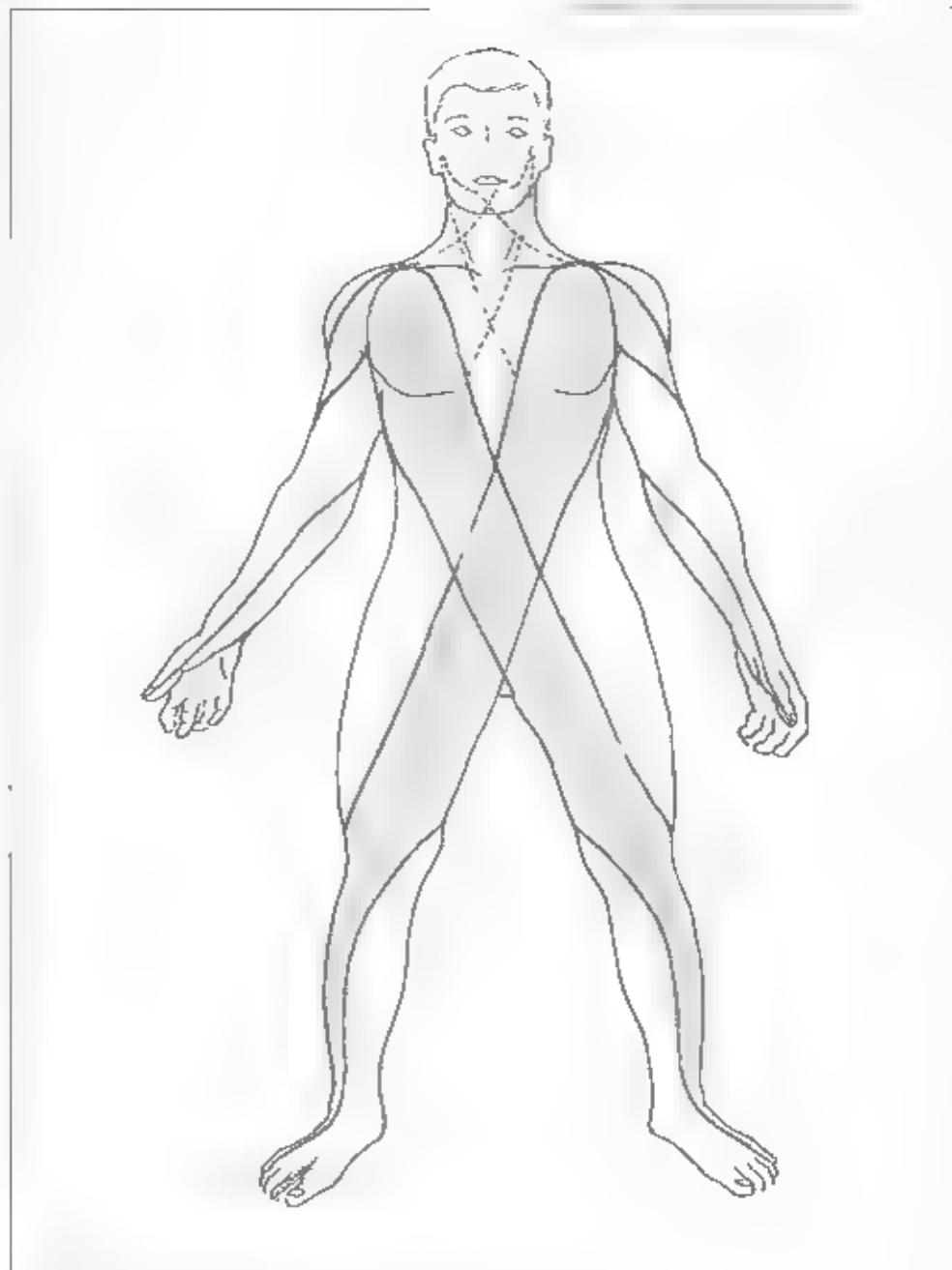
▼ Figure 84

La chaîne croisée postérieure



▼ Figure 85
Chaîne croisée postérieure de la colonne cervicale

▼ Figure 86
Les chaînes cr
Les chaînes cr
Les chaînes di

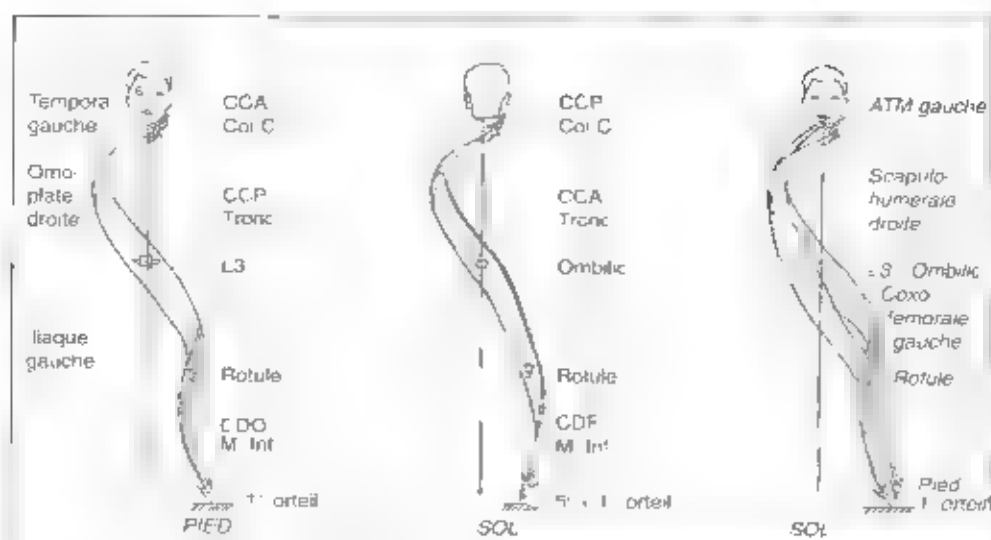


▼ Figure 86

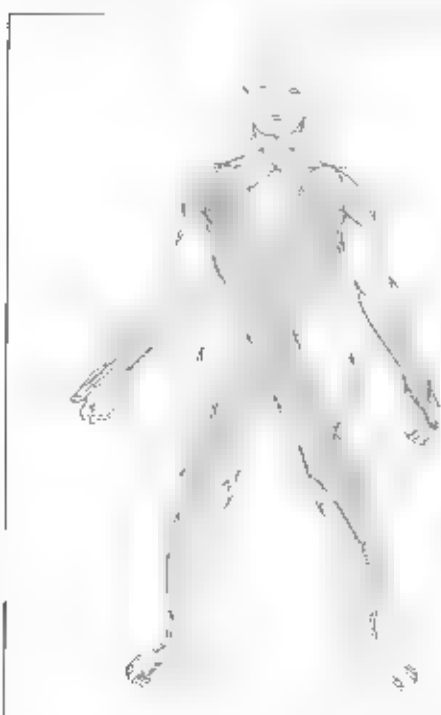
Les chaînes croisées postérieures de la colonne cervicale
 Les chaînes croisées antérieures du tronc
 Les chaînes de terminaison des membres inférieurs

Scalènes
 (Scalenus)

Rhomboides
 (Rhomboides)



▼ Figure 87
Les chaînes croisées



▼ Figure 88
Les chaînes croisées

CENTRE DES MOUVEMENTS DE TORSION

Le mouvement de torsion aura un maximum d'amplitude à l'apex de la courbure cervicale C3 (fig. 89)

Que trouve-t-on en avant du cou ?

L'os hyoïde, qui comme le nombril, est le point de convergence des forces d'enroulement et de torsion

Cette zone de convergence des forces facilitera le mouvement de torsion à ce niveau.

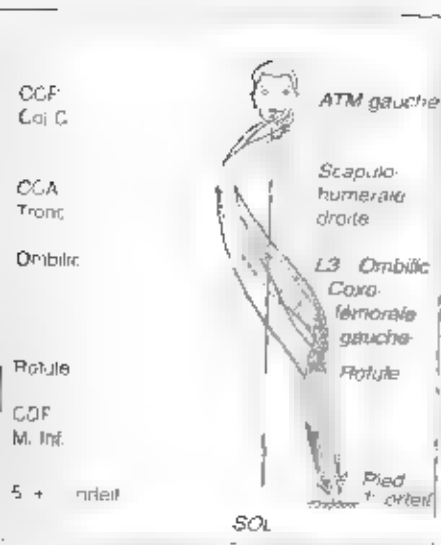
C3 comme L3 sont des plate-formes de torsion

Le centre de torsion est sur le niveau C3 - os hyoïde, à l'aplomb de la ligne de gravité

▼ Figure 89
Os hyoïde

L'OS HYOÏDE

De même, amène à analyser l'étude de l'os hyoïde



CENTRE DES MOUVEMENTS DE TORSION

Le mouvement de torsion aura un maximum d'amplitude à l'apex de la courbure cervicale C3 (fig. 89)

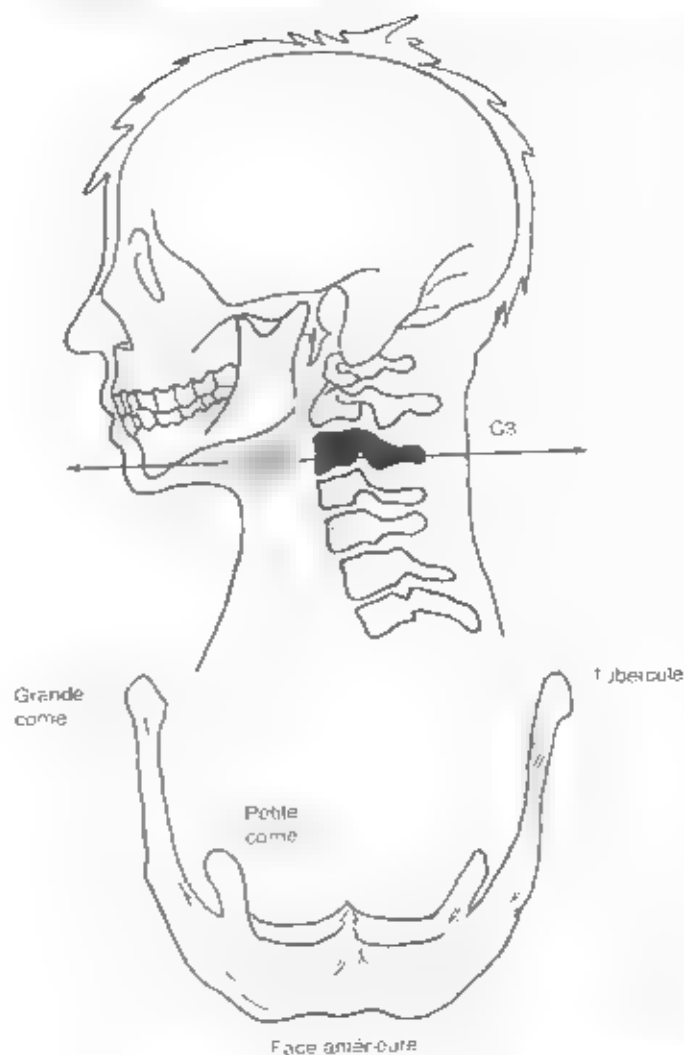
Que trouve-t-on en avant du cou ?

L'os hyoïde, qui comme le nombril, est le point de convergence des forces d'enroulement et de torsion

Cette zone de convergence des forces facilitera le mouvement de torsion à ce niveau

C3 comme L3 sont des laté-formes de torsion

Le centre de torsion est à ce niveau C3 - os hyoïde, à l'aplomb de la ligne de gravité



▼ Figure 89

Os hyoïde

L'OS HYOÏDE

De même que l'étude des chaînes croisées du tronc nous amène à analyser l'importance de la ligne blanche et de l'ombilic, l'étude des chaînes croisées cervicales nous amène à analyser l'os hyoïde (fig. 89)

Cartilagineux, il a une forme concave en arrière pour protéger l'axe œsophage-trachée

S'il est fait pour protéger cet axe, il ne faut pas que dans les mouvements de torsion il comprime ou strangule.

Les insertions des muscles qui partent de l'os hyoïde lui permettent de remplir ces conditions. Les muscles antérieurs sus et sous hyoïdiens lui assurent une tendance à l'antéposition. Cette tendance est équilibrée par les muscles postérieurs

stylo-hyoïdien,
omo-hyoïdien

Dans un mouvement de flexion, la contraction des muscles antérieurs dégage l'os hyoïde de la colonne cervicale, donc pas de compression



▼ Figure 90

Dans un mouvement d'extension (lordose), l'étirement de cette même musculature antérieure assure le dégageant antérieur de l'os hyoïde



▼ Figure 91

Etant équilibré par les muscles postérieurs et antérieurs, l'os hyoïde est à peu près stable

Dans les mouvements de flexion latérale, on retrouve ce souci de stabilité à travers l'analyse des muscles antérieurs gauches et droits. La physiologie fait de l'os hyoïde un point stable de

convergence de force
on retrouve la né
de force vers du fi



▼ Figure 92

Cet ombilic
on retrouve la
cartilagineuse

MOUVEMENT

En regardant
diens, on voit la
ments de torsion

• L'omo-hyoïdien
de. de même qu
chaque pour rej

• Le mylo-hyoïdien
hyoïde à la face
grand oblique o
costal

• Les muscles
indispensables
térieur le cent
sion. Si on étu
leur physiolog
me des chaîne
muscle tempore
chaîne croisée

Remarque, Im
dynamique de

convergence de forces Dans l'analyse des chaînes musculaires, on retrouve la nécessité de faire évoluer ce carrefour de lignes de force vers du fibreux



▼ Figure 92

Cet ombilic cervical ayant également un rôle protecteur, on retrouve la nécessité physiologique d'une construction cartilagineuse.

MOUVEMENT DE TORSION

En regardant l'organisation géométrique de ces muscles hyoïdiens, on voit la possibilité qu'ils ont de déclencher les mouvements de torsion (fig 93)

- L'omo-hyoïdien part de l'omoplate pour arriver à l'os hyoïde, de même que le petit oblique de l'abdomen part de l'aile iliaque pour rejoindre le système droit antérieur

- Le mylo-hyoïdien opposé continue ce système croisé de l'os hyoïde à la face interne du maxillaire inférieur, de même que le grand oblique opposé se termine sur la partie inférieure du grill costal

- Les muscles digastriques dans cette chaîne croisée s'avèrent indispensables pour rééquilibrer par le ventre antérieur ou postérieur le centrage de l'os hyoïde dans ces mouvements de torsion. Si on étudie de façon analytique ces muscles digastriques, leur physiologie est difficile à cerner. Par contre, dans le système des chaînes croisées, ces muscles sont indispensables. Le muscle temporal opposé (faisceau postérieur) terminera cette chaîne croisée sur le temporal

Remarque : Importance des muscles omo-hyoïdiens pour l'hémodynamique de la thyroïde (fig. 94)



▼ Figure 93

A chaque phase respiratoire, les mouvements thoraciques se répercutent sur l'omoplate et indirectement sur l'os hyoïde par la relation des omo-hyoïdiens

Cette relation économique se fait par la gaine fasciale des muscles cités.

La respiration thoracique par l'intermédiaire des omo-hyoïdiens exerce une action de pompage sur la thyroïde

Ces muscles omo-hyoïdiens sont les catalyseurs de la fonction thyroïdienne

Cependant, cette relation omoplate - os hyoïde pourrait devenir lésionnelle si l'omoplate adopte une position trop basse

Ce risque lésionnel est contrôlé par l'angulaire de l'omoplate. Il réglera la position de l'omoplate pour que l'omo-hyoïdien ne devienne pas lésionnel (relation entre os hyoïde et musculature postérieure)



▼ Figure 94

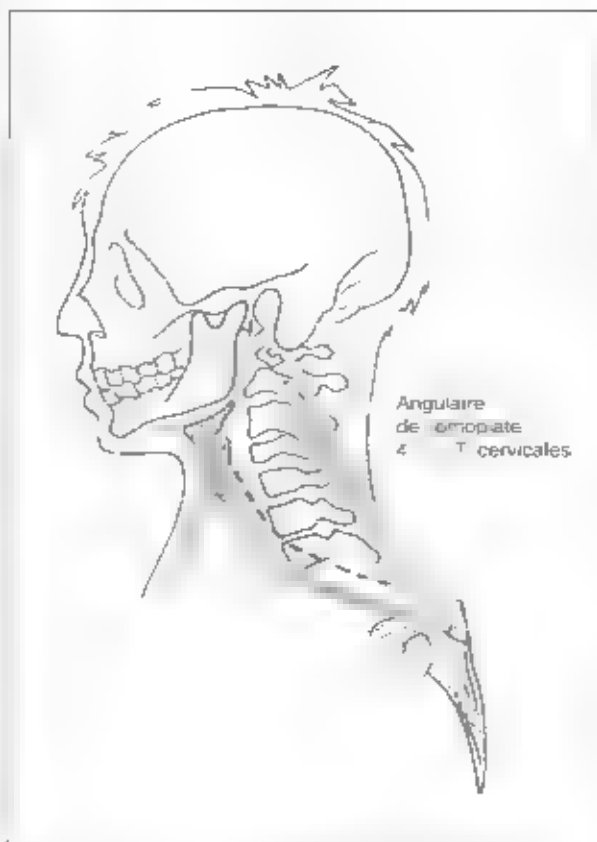
Muscle omo-hyoïdien

des causes et déstabiliser le

En résumé sent libre les plate n'étant

L'étagé occ degré de libe

Il est forr sous-occipita



▼ Figure 94
Muscle omo-hyoïdien

Ce rôle particulièrement important de l'angulaire de l'omoplate justifie les insertions de ce muscle sur les transverses des quatre premières cervicales. C'est le seul muscle de la nuque qui puisse remettre en question l'indépendance de l'étage occiput atlas - axis, mais l'importance qualitative de son rôle justifie cela.

On peut en déduire, sur un plan pratique, qu'il ne faudra pas poncer de façon aveugle une contracture de l'angulaire de l'omoplate. Une contracture musculaire est toujours nécessaire, intelligente. C'est un verrou de sécurité. On ne peut traiter une contracture qu'après avoir compris sa nécessité.

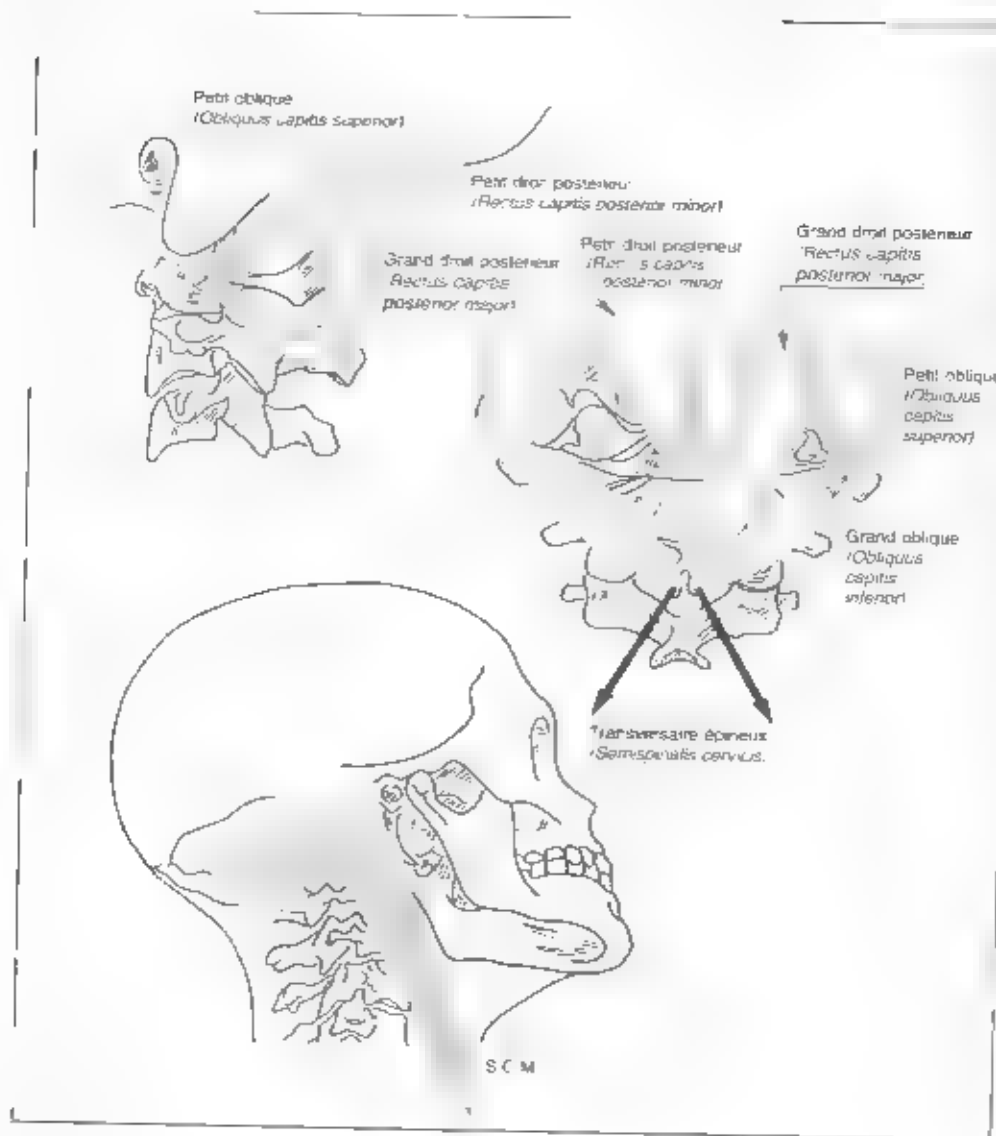
Tratons au niveau des causes et on pourra lever les effets de contractures sans déstabiliser le sujet.

En résumé : les chaînes croisées de la colonne cervicale laissent libre les étages occiput - atlas - axis. L'angulaire de l'omoplate n'étant qu'une sécurité.

L'étage occiput - atlas - axis conserve encore un certain degré de liberté à travers son propre système croisé.

SYSTÈME CROISÉ SUPERFICIEL CRÂNE - ATLAS - AXIS

Il est formé par les sterno-cléido-mastoldiens et les muscles sous-occipitaux (fig. 95)



▼ Figure 95

Les sterno-cléido-mastoïdiens passent en pont en avant de toute la colonne cervicale comme s'ils ne voulaient pas avoir de relation avec les autres muscles cervicaux pour ne pas être parasités.

En effet, par ses insertions mastoïdes et occipitales, les sterno-cléido-mastoïdiens peuvent positionner la tête de façon indépendante du positionnement de la colonne cervicale C3-C7.

On a vu, de la colonne cervicale, mais que le d'indépendance.

Les sternocléido-mastoïdiens les muscles de la pyramide inverse.

En jouant, ils peuvent être des fléchisseurs. Les muscles sous-occipitaux.

La plupart ont l'horizontale semi-circulaire de la colonne cervicale.

On vient du sterno-cléido-mastoïdien, contresens, à la suite dans ce système.

Ce système peut être une influence.

Les attitudes superficielles et profondes.

La flexion.

Dans ce système, on peut les lèner : on peut les mouvoir.

Si les sterno-cléido-mastoïdiens sont rentabilisés à un niveau long (égale) (fig. 95).

Si les sterno-cléido-mastoïdiens sont troncés, ils sont dose cervicale.

On a vu, dans l'introduction du système croisé cervical, que la colonne cervicale subissait des influences du tronc jusqu'en C3 mais que le trépied occiput - atlas - axis gardait une faculté d'indépendance.

Les sterno-cléido-mastoldiens fonctionnent en synergie avec les muscles sous-occipitaux qui, à partir de C2, forment une pyramide inversée.

En jouant sur le poids de la tête, les sterno-cléido-mastoldiens peuvent être fléchisseurs ou extenseurs - rotateurs - latéro-fléchisseurs. Ces mouvements étant contrôlés et adaptés par les muscles sous-occipitaux.

La plupart du temps, les sterno-cléido-mastoldiens assurent l'horizontalité du regard et le bon placement des canaux semi-circulaires de l'oreille interne quelle que soit la position de la colonne cervicale.

On vient de voir la relation entre la vue, l'oreille interne, les sterno-cléido-mastoldiens et les muscles sous-occipitaux. Mais à contresens, on peut comprendre les troubles qui peuvent s'installer à la suite d'une lésion mécanique cervicale sous-occipitale dans ce système interdépendant.

SYSTÈME CROISÉ PROFOND

Ce système, très contraignant au niveau des structures, ne peut être utilisé que dans les torsions importantes, ou dans les influences profondes comme les scolioses.

Les attitudes scoliotiques emprunteront les systèmes croisés superficiels alors que les scolioses prendront les voies du système profond.

La flexion antérieure n'arrive pas à effacer la rotation.

Dans ce système, les muscles les plus importants sont les scalènes : on peut les appeler " les psoas de la colonne cervicale ".

Leurs insertions sur les deux premières côtes font qu'aucun mouvement du tronc ne laisse indifférente la colonne cervicale.

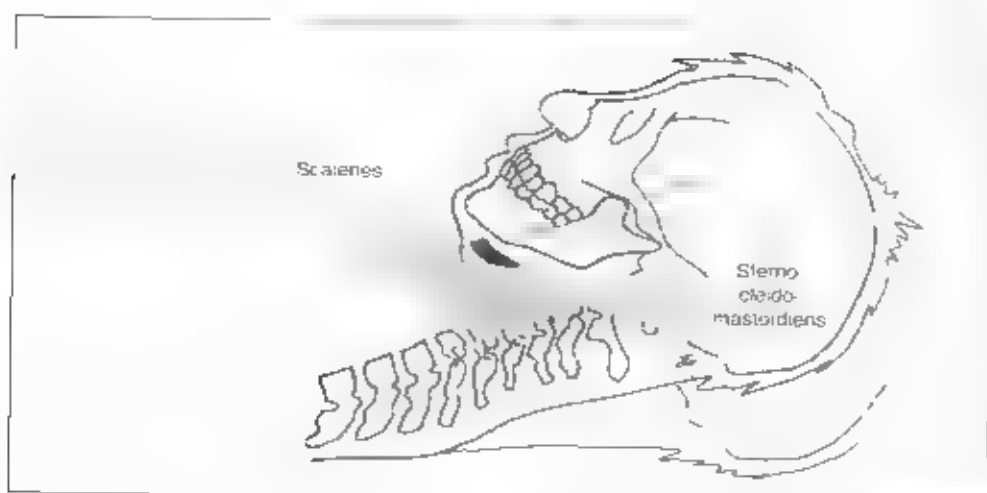
Si les scalènes sont recrutés pour un effort important, la colonne cervicale se placera dans la position qui lui donnera la rentabilité maximum c'est-à-dire la cyphose (comme le psoas au niveau lombaire, les fibres en éventail se plaçant à longueur égale) (fig. 96). Ils travaillent avec les chaînes de flexion.

Si les scalènes, au contraire, subissent un positionnement du tronc, ils seront victimes du schéma et on aura une hyperlordose cervicale (fig. 97). Ils travaillent avec les chaînes d'extension.

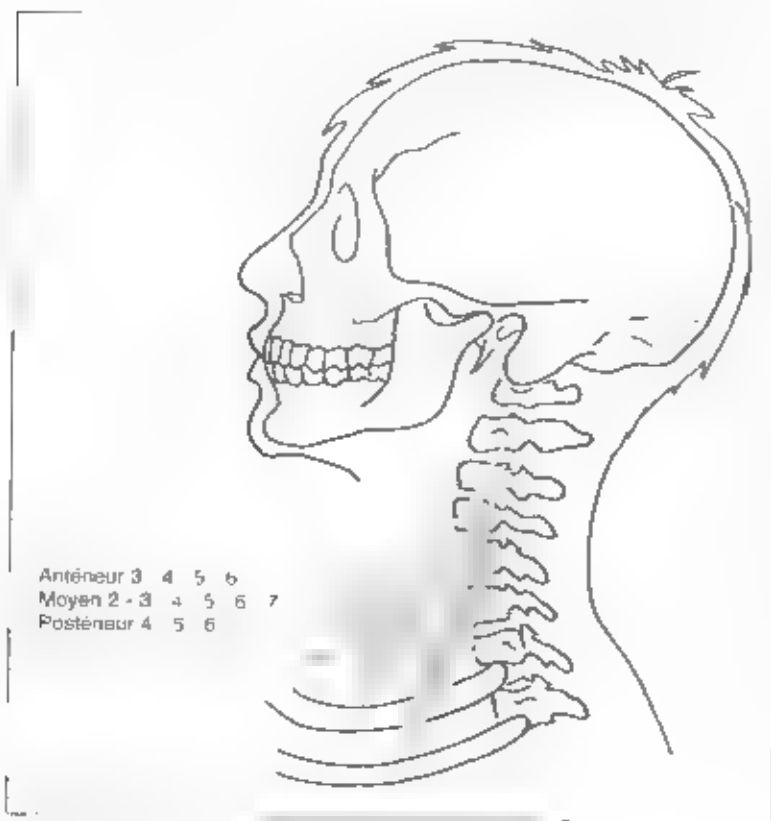


et en pont en avant de
à voulaient pas avoir de
caux pour ne pas être

et occipitales, les ster
er la tête de façon indé
ne cervicale C3 C7



▼ Figure 96



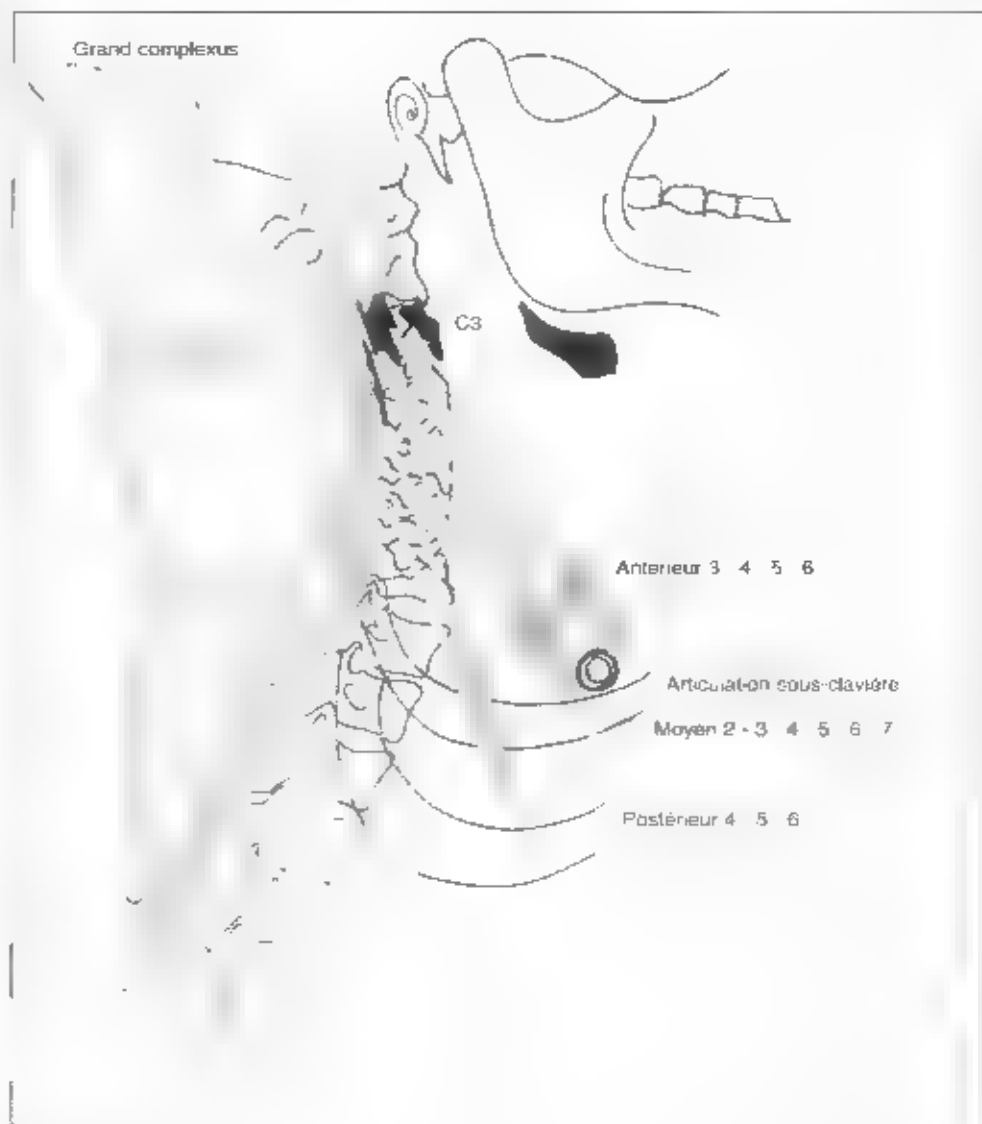
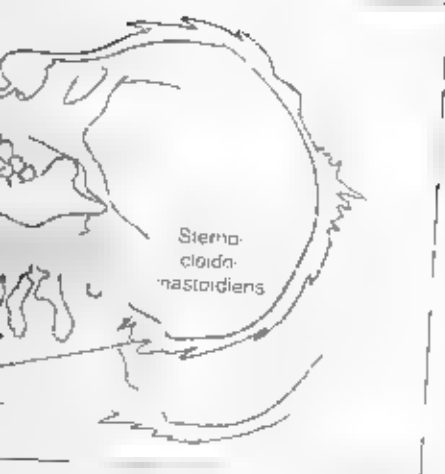
Antérieur 3 4 5 6
Moyen 2 3 4 5 6 7
Postérieur 4 5 6

▼ Figure 97
Scalènes

Grand complexe

▼ Figure 98
d'après Bourdial

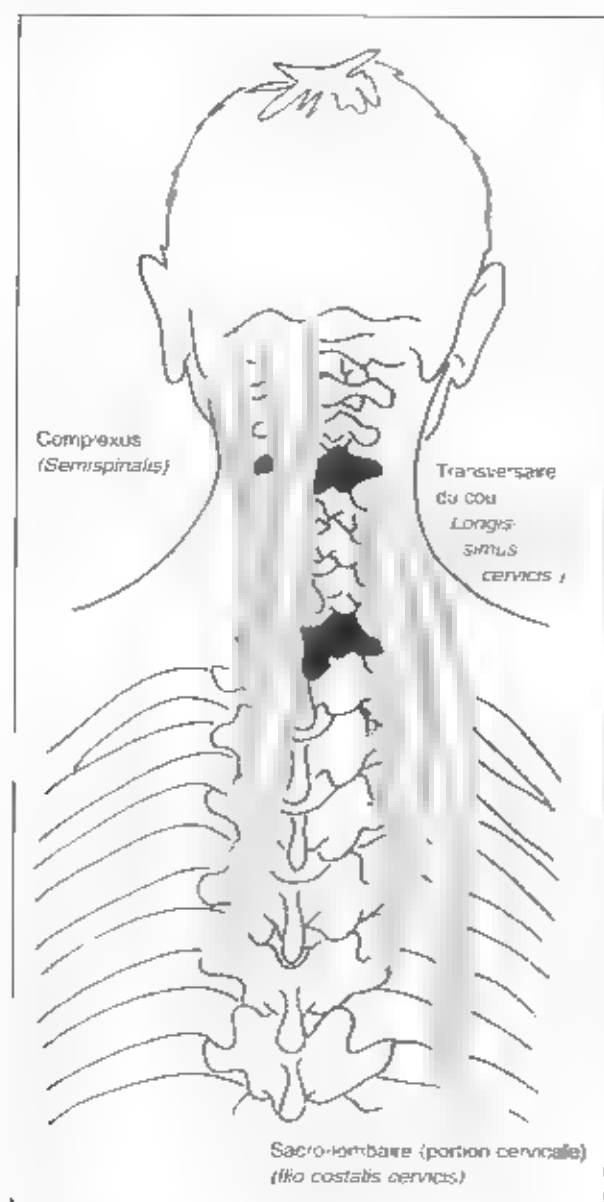
Les actions de
de la colonne ce
- dans le plan
- dans le plan
• le tra
• le sac



▼ Figure 98
D'après Bourdoul

Les actions des scalènes sont contrôlées au niveau postérieur de la colonne cervicale

- dans le plan sagittal par les complexus (fig. 98),
- dans le plan frontal pour la flexion latérale par
 - le transversaire du cou
 - le sacro-lombaire cervical (fig. 99).



▼ Figure 99
d'après Kapandji

système croisé profond. Par contre, les scoliozes emprunteront ces voies profondes contraignantes.

La relation scalènes - splénius (insertion sur occiput et pre-

- dans le plan horizontal, pour la rotation par les splénius (fig. 100)

Les influences des scalènes sont bien contrôlées sur le plan postérieur et on aura surtout une résultante de stabilisation et de renforcement de la colonne cervicale

Quand le système croisé superficiel est le seul en action, le système croisé profond consolide passivement la colonne cervicale

Quand le système croisé profond devient actif, le scalène provoque une torsion importante de la colonne cervicale en collaboration avec les splénius (cf. schéma)

On retrouve la même physiologie pour le système croisé profond de la colonne lombaire avec le psoas carré des lombes - grand dorsal.

Les attitudes scoliotiques passent par le système croisé superficiel, la flexion en avant effacera la rotation car elle n'est pas verrouillée par le

Scalènes



Splénius cervic

Splénius

▼ Figure 100

Scalènes

William
siècle, l'imp

Dans m
ostéopathie
men avec
nales, mot

(On verr
cranio-sacr
ystème fa

Dans m
superficiel
qui font t
tures, on m

un en

- un ta

C'est la
cervico-br

On peu
ment ne
cales et m

- dans le plan horizontal, pour la rotation par les splénius (fig 100).

Les influences des scalènes sont bien contrôlées sur le plan postérieur et on aura surtout une résultante de stabilisation et de renforcement de la colonne cervicale

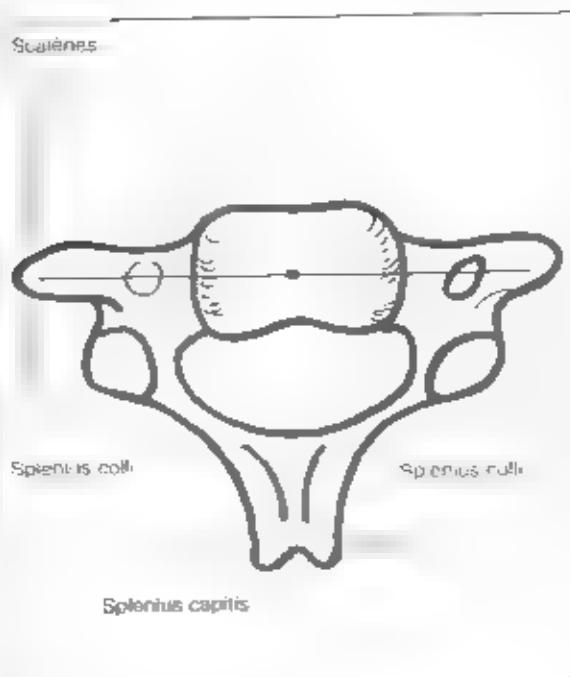
Quand le système croisé superficiel est le seul en action, le système croisé profond consolide passivement la colonne cervicale

Quand le système croisé profond devient actif, le scalène provoque une torsion importante de la colonne cervicale en collaboration avec les splénius (cf. schéma)

On retrouve la même physiologie pour le système croisé profond de la colonne lombaire avec le psoas - carré des lombes grand dorsal

Les attitudes scoliotiques passent par le système croisé superficiel, la flexion en avant effacera la rotation car elle n'est pas verrouillée par le système croisé profond. Les scolioses emprunteront

leur axe sur occiput et pre-



▼ Figure 100

Les influences des scalènes et splénius

mière cervicale) parasitera l'indépendance céphalique

Radiologiquement, on retrouve des occiputs bas unilatéralement¹

Comment se fait-il que l'horizontalité du regard et le positionnement de l'oreille interne soit assurés ?

N'y aurait-il pas une possibilité ultime de compenser par une torsion crânienne ?

Pour la clarté de l'exposé sur les chaînes musculaires, je suis obligé, dans un premier temps, de ne pas aborder le prolongement au niveau du mécanisme crânien

William G. Sutherland a mis en évidence, dès le début du siècle, l'importance de la biomécanique de cette sphère crânienne

Dans mes livres : *L'ostéopathie crânienne*, *Ophtalmologie et ostéopathie*, je mets en évidence l'importance du mécanisme crânien avec les relations neuro-végétatives, sensorielles, hormonales, motrices.

On verra également l'influence descendante du mécanisme cranio-sacré sur les cyphoses, lordoses et scolioses à travers le système fascial

Dans nos traitements, il faudra étirer, assouplir le plan superficiel pour qu'il ne soit pas contraignant. Chez les sujets qui font trop de musculation, ou qui présentent des contractures, on note

- un enraidissement de la colonne cervicale, puis

- un tassement des disques, facettes articulaires, vertèbres

C'est la logique de l'arthrose, des protusions, des névralgies cervico-brachiales.

On peut se poser la question suivante : ces forces de tassement ne sont-elles pas à la base de beaucoup d'hernies cervicales et même du rétrécissement du canal médullaire ?

Les statistiques semblent répondre positivement à cette question

Beaucoup de femmes présentent des protrusions discales (non traumatiques) sur des cervicarthroses chroniques. Chez ces patientes on note très souvent des douleurs cervicales cycliques. Il est important de se rappeler que, chez l'embryon le diaphragme se détache du niveau cervical avant de descendre dans le thorax. Toute tension du diaphragme résultant d'influences viscérales se traduira via les relais neurologiques par des tensions réflexes des muscles de la colonne cervicale. Ces cervicarthroses chroniques n'aiment pas qu'on leur traite manuellement la colonne cervicale, il y a comme un refus tissulaire alors que la personne désire profondément qu'on la soulage.

Dans ce cas, faites l'expérience suivante : massez l'abdomen, détendez toutes les tensions internes, traitez le diaphragme et veillez à un détail très important, la personne ne doit surtout pas avoir froid car ces patients sont systématiquement frileuses

Quand la personne se lèvera de votre table, alors que vous n'aurez pas volontairement posé vos mains sur la colonne cervicale, elle vous dira régulièrement « *votre traitement m'a beaucoup détendu, je sens ma tête beaucoup plus légère et la colonne plus souple* »

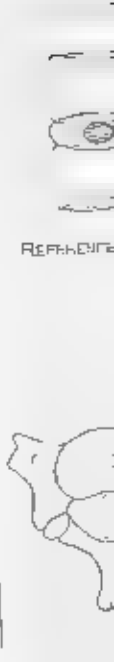
Vous avez traité les causes la colonne cervicale, dans ces cas, est la victime ; il faut la laisser en paix

Chez les cervicarthroses chroniques, ces forces de compression prédisposent au tassement et surtout à l'étalement du disque qui pourra donner une image de protrusion appelée souvent à tort hernie. En dehors des hernies traumatiques, les hernies chroniques semblent avoir leur logique et cela est très important pour que nos traitements démontent simplement ce mécanisme pervers

Le stade suivant dans la chronicité pourra être le rétrécissement du canal médullaire. Le corps vertébral, le disque, les facettes articulaires, sous l'effet de forces de tassement constantes (hypertonie musculaire), vont s'étaler en prenant une forme de patte d'éléphant

Le canal médullaire va logiquement diminuer. On trouve ce genre de problème en proportion statistiquement élevée chez les joueurs de rugby qui musclent intensément la colonne cervicale pour éviter les entorses cervicales. À ce mécanisme destructif s'ajoutent les chocs

Chez ces personnes, plusieurs années après l'arrêt de la pratique sportive, on observe une colonne cervicale qui semble s'en-



▼ Figure
Logique d

foncer
limités
masse
nature
ne sai
Le
femm
tensio
thorac
Da
ve un
Ce
troph
l'atro

En conséquence après avoir

traité les causes des contractures cervicales,

- étiré, relâché les tensions musculaires,

il faudra réapprendre au plan profond des chaînes cervicales à retrouver leur travail proprioceptif

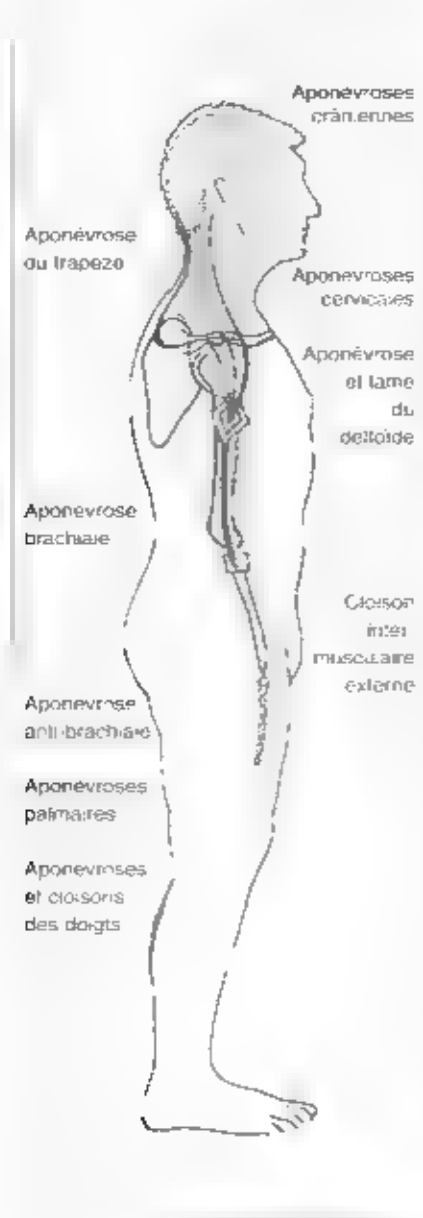
Le travail proprioceptif, *rythmique*, des muscles profonds, de même qu'à n'importe quel niveau du corps est la garantie d'une meilleure physiologie articulaire et d'une meilleure fiabilité

cervicales.
res.
d des chaînes cervicales à
. des muscles profonds, de
corps est la garantie d'une
une meilleure fiabilité

Troisième partie

LES MEMBRES SUPÉRIEURS

LA CHAÎNE STATIQUE



▼ Figure 102
La chaîne statique

COMPOSITION DE LA CHAÎNE STATIQUE

- Les aponevroses crâniennes
- Les aponevroses cervicales
- L'aponevrose du trapeze
- L'aponevrose et les lames du deltoïde
- La cloison inter-musculaire externe du bras
- La cloison inter-musculaire interne du bras
- L'aponevrose brachiale
- La cloison interosseuse de l'avant-bras
- L'aponevrose anti-brachiale
- Les aponevroses palmaires
- Les aponevroses des doigts

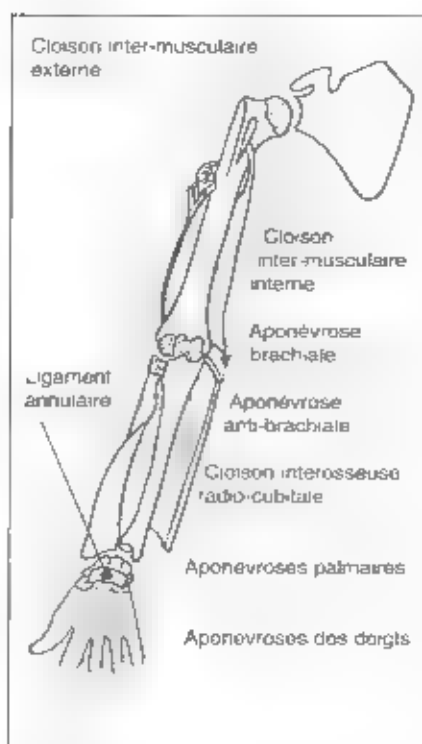
La chaîne statique du membre supérieur sert à sa suspension. Elle relie l'extrémité des doigts à la ceinture scapulaire, au cou et à la tête (sommet du crâne).

La chaîne statique du membre supérieur est un gant fascial, rattaché à l'aponevrose du deltoïde (renforcée par des lames verticales).

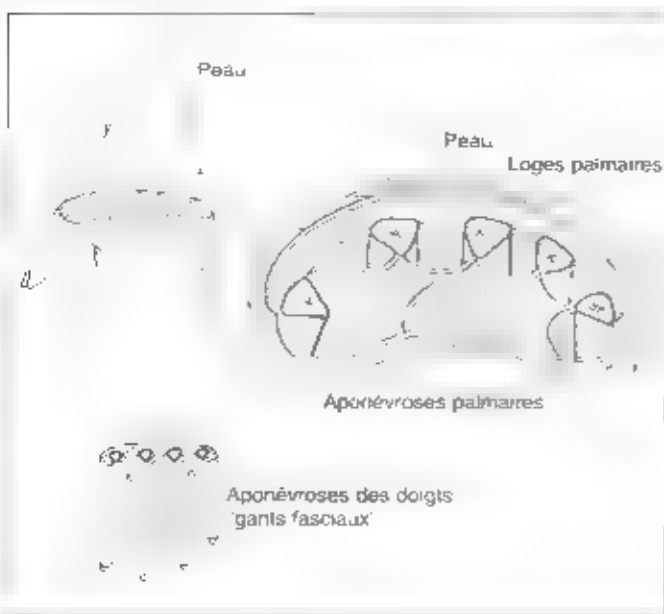
Il y a une continuité anatomique dans cette chaîne conjonctive depuis la main jusqu'aux aponevroses pectorales, cervicales, crâniennes.

Cette chaîne statique est complétée en profondeur par les différentes gaines musculaires, vasculaires, nerveuses.

En conséquence, elle sera le siège des névralgies dont les origines peuvent être cardiaques, pulmonaires, costales, dorsales, cervicales, crâniennes.



▼ Figure 103
La chaîne statique



▼ Figure 104
La chaîne statique

La névralgie du canal carpien est rarement un problème du canal carpien. A l'exception des traumatismes qui peuvent perturber l'anatomie du carpe, la névralgie du canal carpien est en relation avec des tensions de la chaîne statique qui créent un "étouffement" vasculaire et musculaire.

Ce syndrome du canal carpien, après que l'on a fait un diagnostic sur son origine, sur sa logique, répond très bien et de façon fidèle au traitement de cette chaîne statique. L'opération n'est indiquée que de façon exceptionnelle.

Notons l'importance capitale de cette chaîne statique (conjointive) pour le drainage veineux, lymphatique, mais aussi pour la chaîne neuro-méningée (névralgies cervico-brachiales).

LA CHAÎNE

DE LA

- Le deltoïde 1^{er} faisceau
- Le coraco-brachial
- Le brachial antérieur
- Le court biceps
- Le long biceps
- Le petit palmaire
- Le grand palmaire
- Le cubital antérieur
- Le flexisseur commun sup.
- Le fléchisseur commun prof.
- Le long fléchisseur du I
- Le court fléchisseur du I
- Les interosseux dorsaux
- Les interosseux palmaires

Long biceps
(biceps brachii longus)

Tendon du
biceps



▼ Figure 105
La chaîne de flexion

Néuralgie du canal carpien
 C'est souvent un problème du
 carpien. A l'exception des
 tismes qui peuvent per-
 l'anatomie du carpe, la
 ie du canal carpien est en
 avec des tensions de la
 statique qui créent un
 ment "vasculaire et mus-

Syndrôme du canal carpien,
 e l'on a fait un diagnostic
 origine, sur sa logique,
 res bien et de façon fidèle
 ment de cette chaîne sta-
 opération n'est indiquée
 çon exceptionnelle

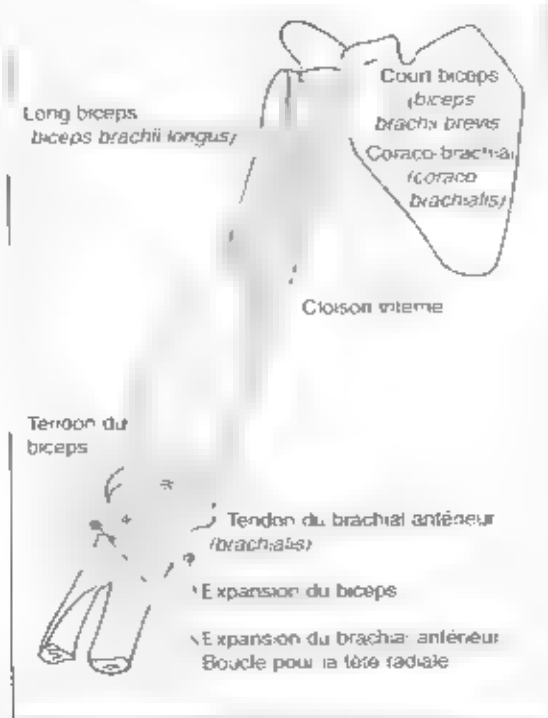
l'importance capitale
 chaîne statique (conjonc-
 er le drainage veineux,
 que, mais aussi pour la
 euro-méningée (névral
 co-brachiales)

LA CHAÎNE DE FLEXION

COMPOSITION DE LA CHAÎNE DE FLEXION

- Le deltoïde 1^{er} faisceau
- Le coraco-brachial
- Le brachial antérieur
- Le court biceps
- Le long biceps
- Le petit palmaire
- Le grand palmaire
- Le cubital antérieur
- Le fléchisseur commun superficiel
- Le fléchisseur commun profond
- Le long fléchisseur du I
- Le court fléchisseur du I
- Les interosseux dorsaux
- Les interosseux palmaires

Deltoidens
Coraco brachialis
Brachialis
Biceps brachii brevis
Biceps brachii longus
Palmaris brevis
Palmaris longus
Flexor carpi ulnaris
Flexor digitorum superficialis
Flexor digitorum profundus
Flexor pollicis longus
Flexor pollicis brevis
Inter ossei dorsales manus
Inter ossei palmares manus



▼ Figure 104

La chaîne de flexion - d'après Brizon et Castaing

La chaîne de flexion entraîne

- la flexion de l'épaule,
- la flexion du coude,
- la flexion du poignet,
- la flexion des doigts.

En statique, la chaîne de flexion surprogrammée entraînera le flexum.

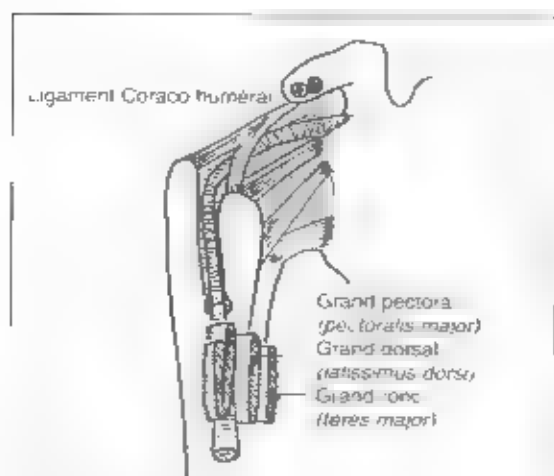
Remarquez sur la figure 106 le trajet du tendon de la longue portion du biceps. Quelle est son utilité ?

Le long biceps s'insère sur l'omoplate et sur l'avant-bras. Sa contraction entraîne automatiquement une ascension de la tête humérale. Cette action est complétée par le court biceps et le coraco-brachial.

Le tendon du sus-épineux ne peut être

▼ Figure 104

La chaîne de flexion

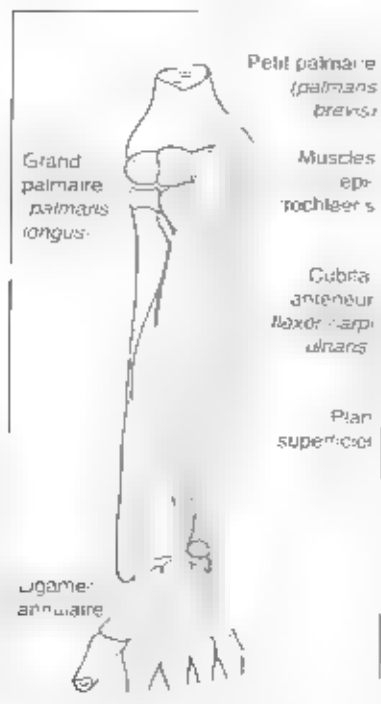


▼ Figure 106
La chaîne bicipitale

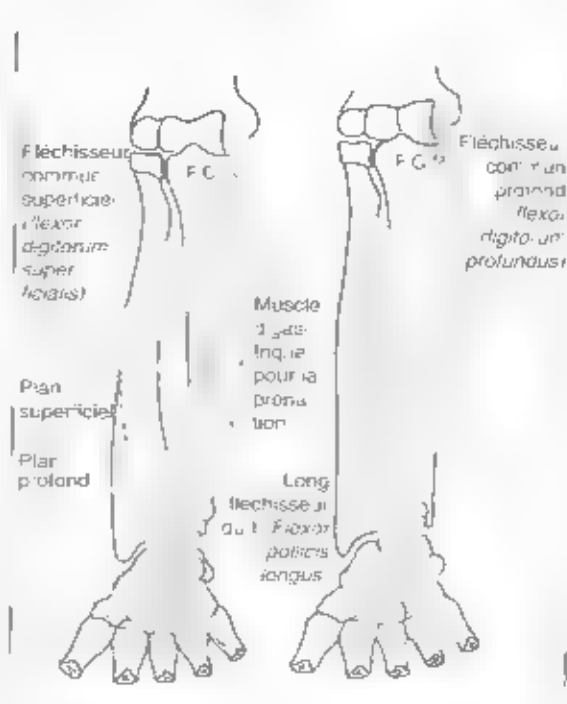
l'abaisseur que les livres d'anatomie valorisent. Ce petit muscle horizontal ne peut par l'extrémité de son tendon s'opposer aux forces montantes de l'humérus qui lui sont perpendiculaires

Par contre le tendon du long biceps dans la coulisse bicipitale se refléchit sur le trochin

Il aura à ce niveau une résultante d'abaissement qui annulera sa composante d'élévation (fig. 109)



▼ Figure 107
La chaîne de flexion
d'après Brizon et Castaing



▼ Figure 108
La chaîne de flexion
d'après Brizon et Castaing

Gaine
sérreuse

▼ Figure 109
La chaîne de

La pre
jours la p
culaire a
tome IV :

Cette
dimite, o
chez ce s
Même si
tensions
matique
du sus é
une cont
de la têt

Le su
quand l
tion dan
déterior
la cont
udem p

J'ai
joué au
périart
tête hu

Lors
pour co
A l'i

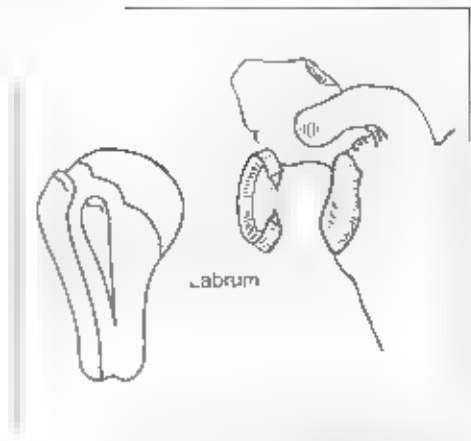
l'abaisseur que les livres d'anatomie valorisent. Ce petit muscle horizontal ne peut par l'extrémité de son tendon s'opposer aux forces montantes de l'humérus qui lui sont perpendiculaires.

Par contre le tendon du long biceps dans la coulisse bicipitale se réfléchit sur le trochin.

Il aura à ce niveau une résultante d'abaissement qui annulera sa composante d'élévation (fig. 109).



▼ Figure 109
La chaîne de flexion



▼ Figure 110
Le labrum de la scapulo-humérale ménisque

La présence d'une gaine séreuse autour d'un tendon signe toujours la possibilité d'avoir une composante de pression perpendiculaire au sens de glissement. Le tendon est ainsi protégé (voir tome IV : l'action des muscles rétromalléolaires de la cheville).

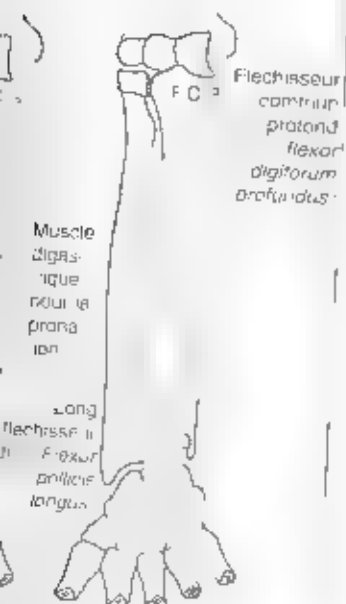
Cette action d'abaissement peut être inhibée s'il y a une tendinite, ou une synovite dans la coulisse bicipitale. On notera chez ce sujet une élévation systématique de la tête humérale. Même si, manuellement, on abaisse cette tête, la résultante des tensions musculaires laissera remonter l'épaule de façon automatique comme le système d'abaissement est inhibé. Le tendon du sus-épineux pourra être irrité sous l'acromion et on notera une contraction de ce muscle sans qu'on observe un abaissement de la tête.

Le sus-épineux a un rôle accessoire d'abaissement seulement quand l'abduction du bras est bien avancée. Si cette inflammation dans la coulisse bicipitale persiste, on pourra enregistrer la détérioration du tendon du sus-épineux qui peut se perforer, et la contracture du corps musculaire entraînera son atrophie (*idem* pour le deltoïde).

J'ai plusieurs fois noté chez des sujets ayant généreusement joué au tennis alors qu'ils n'en n'avaient pas l'habitude, une périarthrite de l'épaule, dès le lendemain, avec ascension de la tête humérale.

Lors de l'abduction, l'omoplate suit l'humérus et s'ascensionne pour compenser la perte de mobilité de la scapulo-humérale.

A l'interrogatoire, le sujet précise que la douleur est apparue



pendant la nuit ou au réveil, alors que la veille il n'avait aucun problème. Il précise qu'il avait pu jouer au tennis sans aucune douleur

En général, on a affaire à un sujet entre 35-50 ans, dynamique, mais ne faisant plus régulièrement du sport. En jouant au tennis, l'épaule est beaucoup plus sollicitée et ce surmenage se traduit dans les heures qui suivent (la nuit) par une inflammation tendineuse en particulier dans la coulisse bicipitale. Ce qui explique que le sujet au coucher n'a pas de douleur, pas de limitation de mouvements, mais au réveil l'inhibition du tendon, du long biceps, du fait de son inflammation, donne une tête humérale haute et une impossibilité à abduquer

Dans ce cas, il ne faut pas mobiliser, étirer, posturer ces tissus qui sont en " overdose " de travail.

On conseillera au patient de boire 1.5 litre d'eau pendant plusieurs jours, de surveiller son alimentation pour faciliter l'élimination des toxines, le traitement privilégiera la physiothérapie. de toute façon la récupération se fera dans les jours suivants pourvu qu'on laisse récupérer ces tissus

La chaîne de flexion peut être impliquée dans le syndrome du canal carpien et dans les épitrocléites, le grand palmaire, le petit palmaire et le cubital antérieur s'insérant, surtout pour les deux derniers, sur le ligament annulaire

Une hypertonicité de ces muscles peut être à la base du syndrome du canal carpien ou d'une épitrocléite. Les postures de la chaîne de flexion permettent de bien gérer ces problèmes, qui nous paraissent rebelles et difficiles quand on ne traite pas les causes, quand on ne recherche pas leur logique

LA C

- Le deltoïde 3° faisceau
- Le triceps
- Le long radial (1°)
- Le court radial (2°)
- L'extenseur commun
- L'extenseur du V
- L'extenseur du II
- Le long extenseur
- Le court extenseur
- Les lombreaux

Grand
flaque

▼ Figure 111
La chaîne d'

la veille il n'avait aucun
er au tennis sans aucune

et entre 35-50 ans, dyna-
ment du sport. En jouant
solicitée et ce surmenage
(la nuit) par une inflam-
la coulisse bicipitale. Ce
a pas de douleur, pas de
eil l'inhibition du tendon,
amation, donne une tête
abducter

er, étirer, posturer ces tis-

5 litre d'eau pendant plu-
ion pour faciliter l'élimi-
giera la physiothérapie...
dans les jours suivants

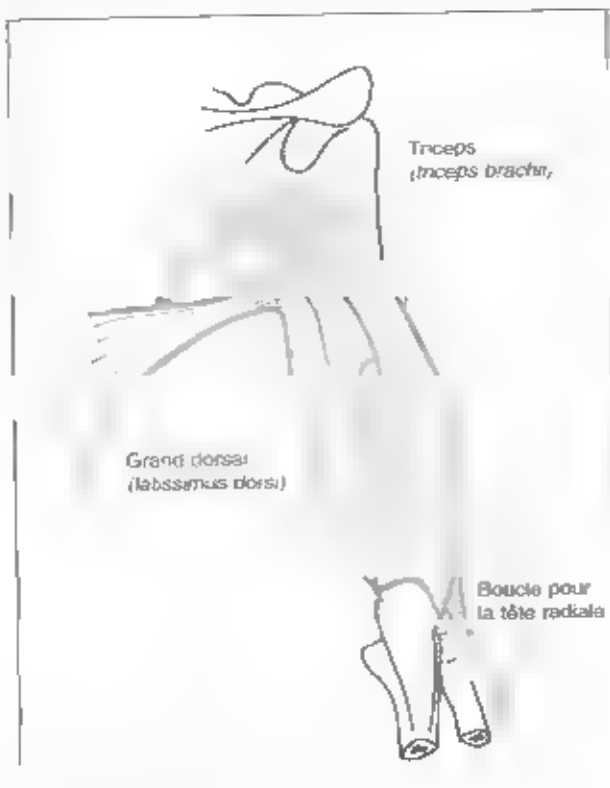
née dans le syndrome du
grand palmaire, le petit
nt, surtout pour les deux

it être à la base du syn-
chélite. Les postures de
gérer ces problèmes, qui
nd on ne traite pas les
ogique

LA CHAÎNE D'EXTENSION

COMPOSITION DE LA CHAÎNE D'EXTENSION

• Le deltoïde 3 ^e faisceau ..	• Deltoïdeus
• Le triceps ...	• Triceps brachii
• Le long radial (1 ^{er}) ..	• Extensor carpi radialis longus
• Le court radial (2 ^e) ..	• Extensor carpi radialis brevis
• L'extenseur commun des doigts	• Extensor digitorum communis
• L'extenseur du V	• Extensor digiti minimi
• L'extenseur du II	• Extensor indicis
• Le long extenseur du I	• Extensor pollicis longus
• Le court extenseur du I	• Extensor pollicis brevis
• Les lombricaux	• Lumbricales



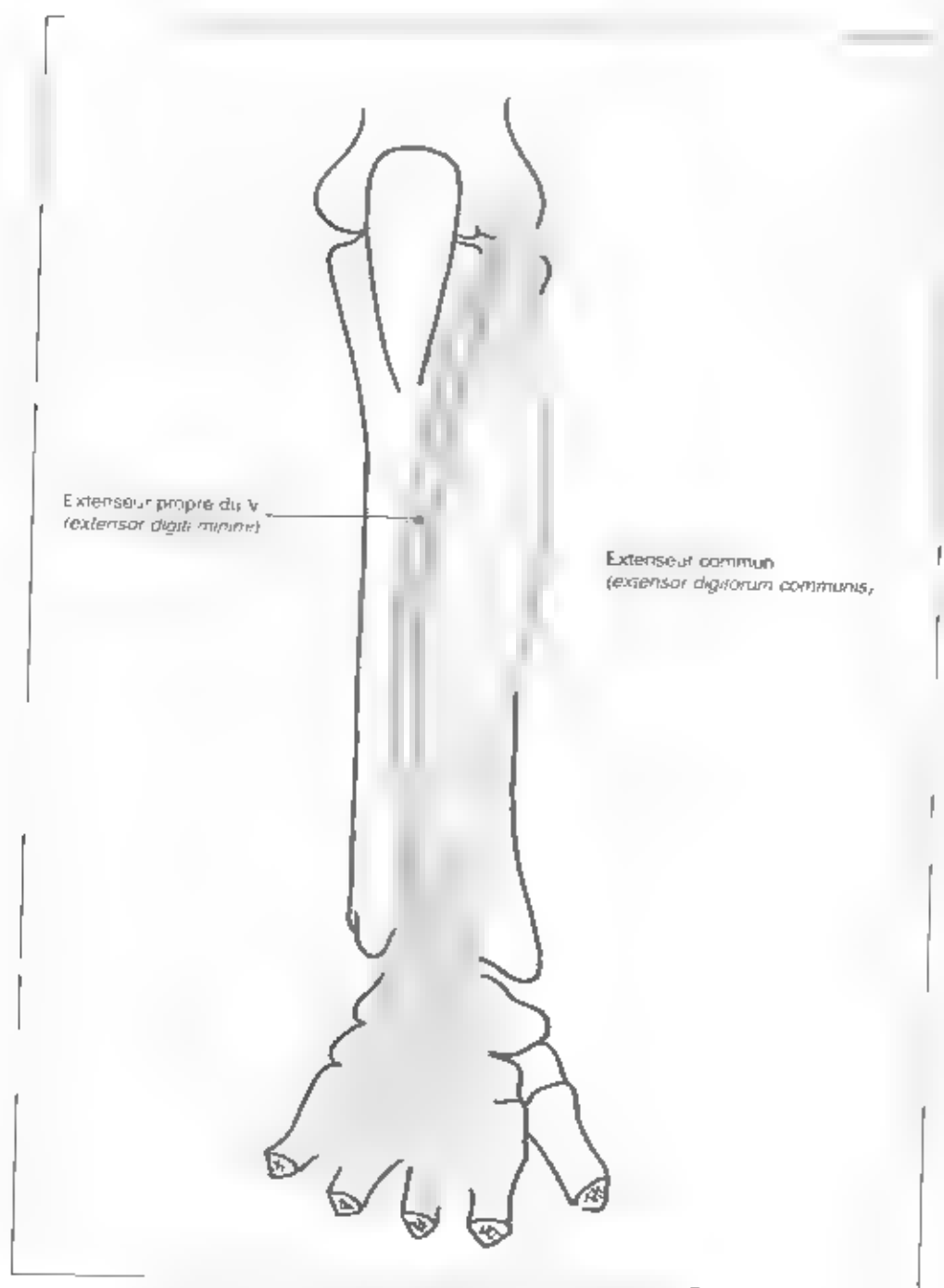
La chaîne d'extension entraîne

- l'extension de l'épaule (rétropulsion),
- l'extension du coude,
- l'extension du poignet,
- l'extension des doigts.

En statique, la chaîne d'extension surprogrammée entraîne le récurvatum

▼ Figure 111

La chaîne d'extension (d'après Brizon et Castaing)



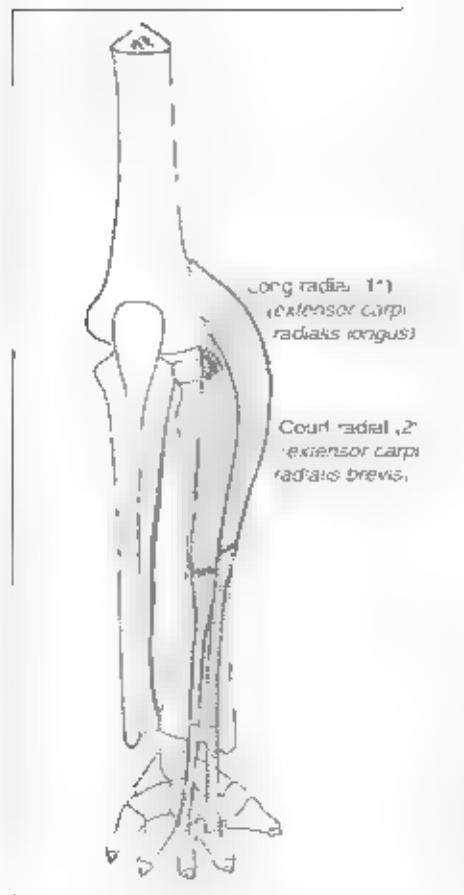
▼ Figure 112

La chaîne d'extension d'après Bruzon et Castaing

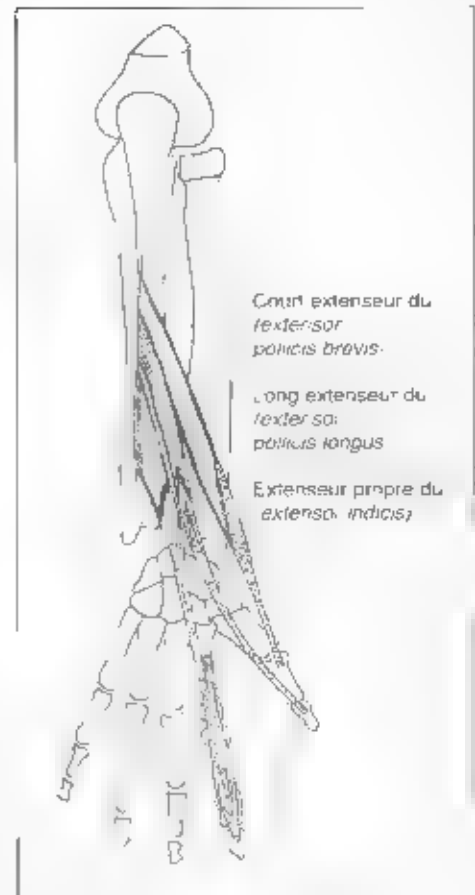


▼ Figure 113

La chaîne d'extension d'après Bruzon et Castaing



▼ Figure 113
La crèche d'extension
d'après Brunon et Castaing



▼ Figure 114
La crèche d'extension
d'après Brunon et Castaing

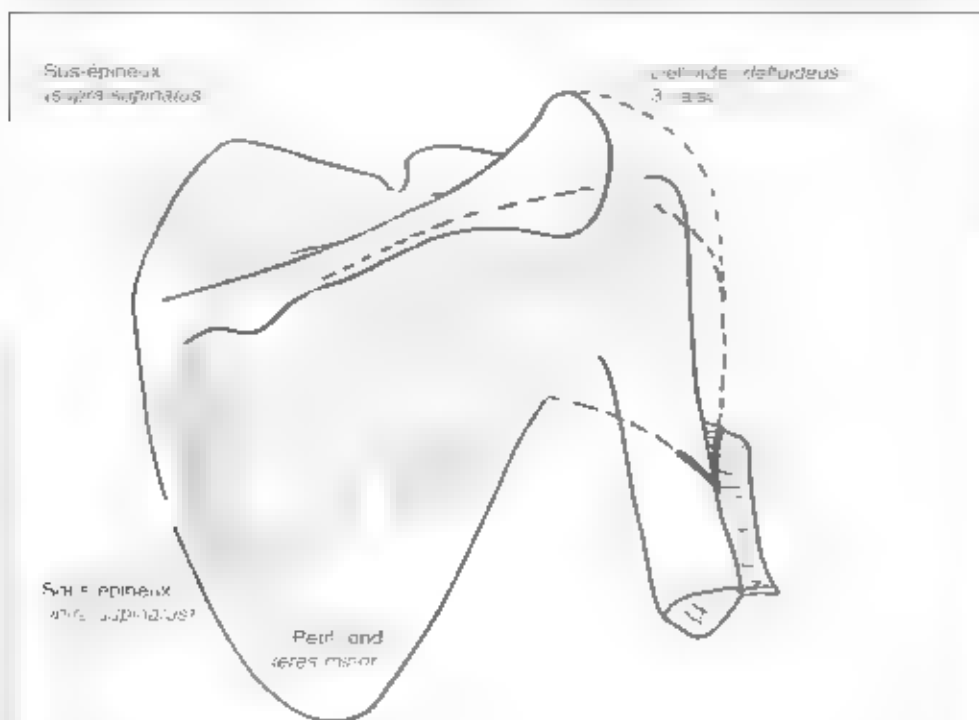
Extenseur commun
extensor digitorum communis

LA CHAÎNE D'OUVERTURE (SUPINATION)

COMPOSITION DE LA CHAÎNE D'OUVERTURE

- Le deltoïde 2° faisceau
- Le sus-épineux
- Le sous-épineux
- Le petit rond
- Le court supinateur
- Le long supinateur
- Le long abducteur du I
- Le court abducteur du I
- L'abducteur du V

Deltoides
Supra spinatus
Infra spinatus
Teres minor
Supinator
Brachio radialis
Abductor pollicis longus
Abductor pollicis brevis
Abductor digiti minimi



▼ Figure 115

La chaîne d'ouverture (supination)

La chaîne
du bras 10
En stat
l'ouverture
membres
dent vers
La cha
dans les
abducteu

OUVERTURE (ION)

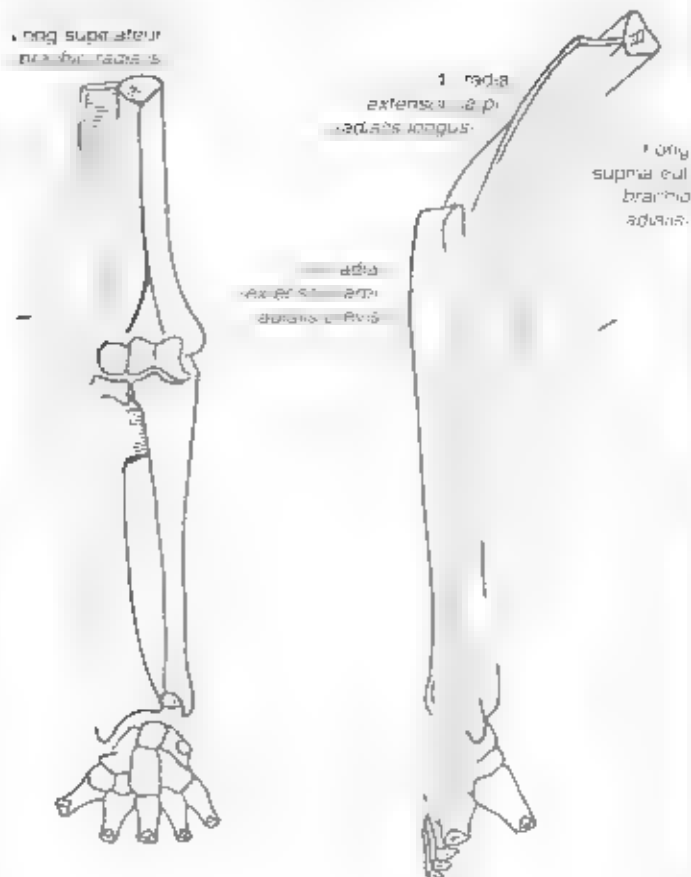
ON OUVERTURE

Deltoides
Supra supinator
Infra supinator
Teres minor
Supinator
Brachio radialis
Abductor pollicis longus
Abductor pollicis brevis
Abductor digiti minimi

Delt. ide. *Deltoides*
1100



es membres supérieurs • 41

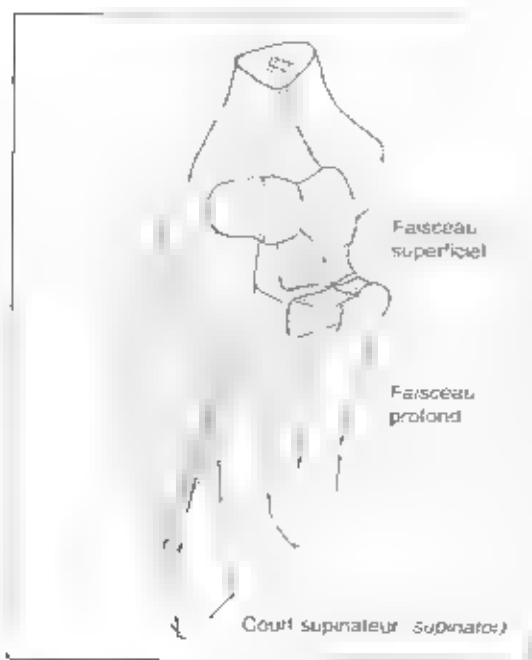


▼ Figure 116

La chaîne d'ouverture entraîne l'abduction, la rotation externe du bras, la supination de l'avant-bras et de la main

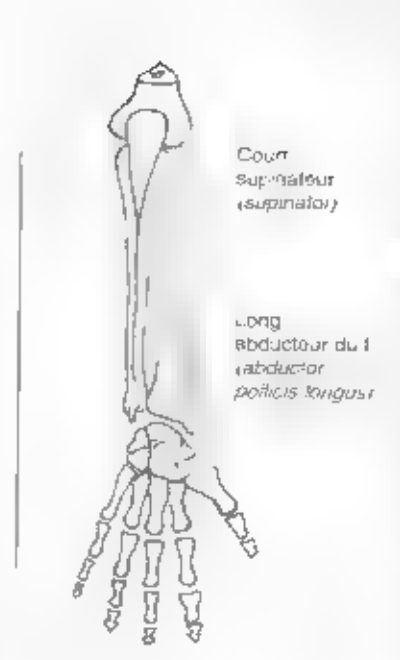
En statique, la chaîne d'ouverture surprogrammée entrainera l'ouverture de la ceinture scapulaire, la rotation externe des membres supérieurs, les coudes sont écartés, les mains regardent vers l'avant

La chaîne d'ouverture est impliquée dans les épicondylites et dans les synovites des tendons du long supinateur et du long abducteur du I



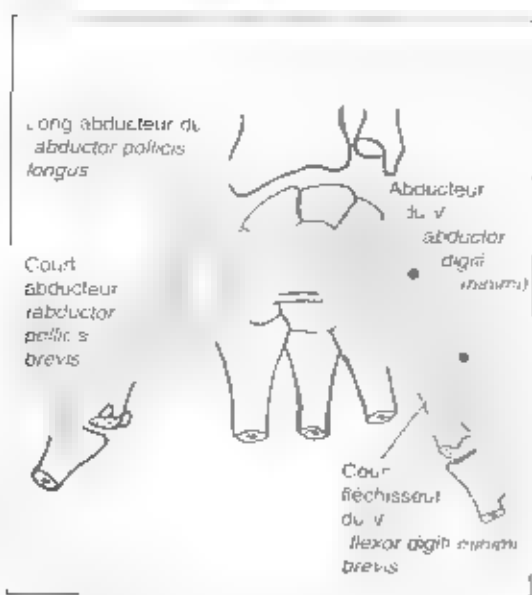
▼ Figure 117

La chaîne d'ouverture
après la phase de contraction



▼ Figure 118

La chaîne d'ouverture



▼ Figure 119

La chaîne d'ouverture

On retrouve
répétitifs
- habituels
inhabituels

Il est impor
veineux peuv
musculaires de
abdominaux (c
chléens, coiffe
de la tempo-m
pression)

Le travail i
privilegiés av
de redonner la

Les pertes
en relation av

- tissulaire
- vasculaire
- nerveux
- articulaire

La contra
conséquence

La contraction des muscles qui en découle provoque une mauvaise trophicité et, malgré le repos, le déficit vasculaire " nourrit " la contraction qui ne cède pas spontanément.

D'où l'évolution vers la tendinite et la périostite sur le condyle huméral. Il faudra valoriser le drainage veineux des muscles de l'avant-bras. On enregistre rapidement un relâchement musculaire.

On casse ainsi " la boucle vicieuse " et on peut passer ensuite à la posture des muscles de la chaîne d'ouverture.

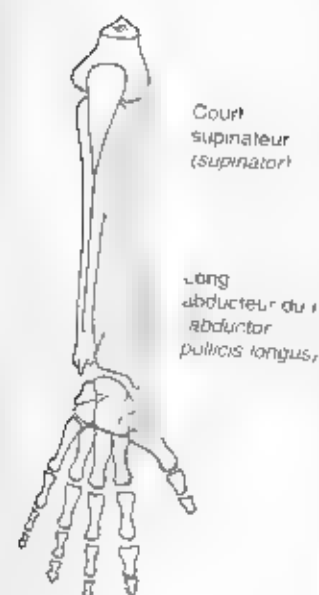


Figure 118
Chaîne musculaire

La contracture des muscles qui en découle provoque une mauvaise mobilité et, malgré les efforts, le déficit vasculaire "durcit" la contracture qui ne cède pas spontanément.

D'où l'évolution vers la bursite et la périostite du condyle huméral. Il faut valoriser le drainage veineux des muscles de l'avant-bras. On enregistre d'abord un relâchement musculaire.

On casse ainsi "la chaîne vicieuse" et on peut passer ensuite à la posture normale des muscles de la chaîne antérieure.

On retrouvera ces problèmes suite à un excès de gestes répétitifs :

- habituels → syndrome de loges
- inhabituels → blocage vasculaire

Il est important de noter que des carrefours de drainage veineux peuvent être comprimés et entraîner des contractures musculaires de type myosite : adducteurs, insertions basses des abdominaux (cf. Tome III : La pubalgie), épicondyléens, épitrochléens, coiffe des rotateurs, de l'épaule, de la hanche, muscles de la tempo-mandibulaire (importance des gouttières de décompression).

Le travail isométrique et les techniques de drainage seront privilégiés avant de pouvoir faire les postures des chaînes afin de redonner la pleine physiologie.

Les pertes de mobilité des chaînes musculaires peuvent être en relation avec un point fixe au niveau :

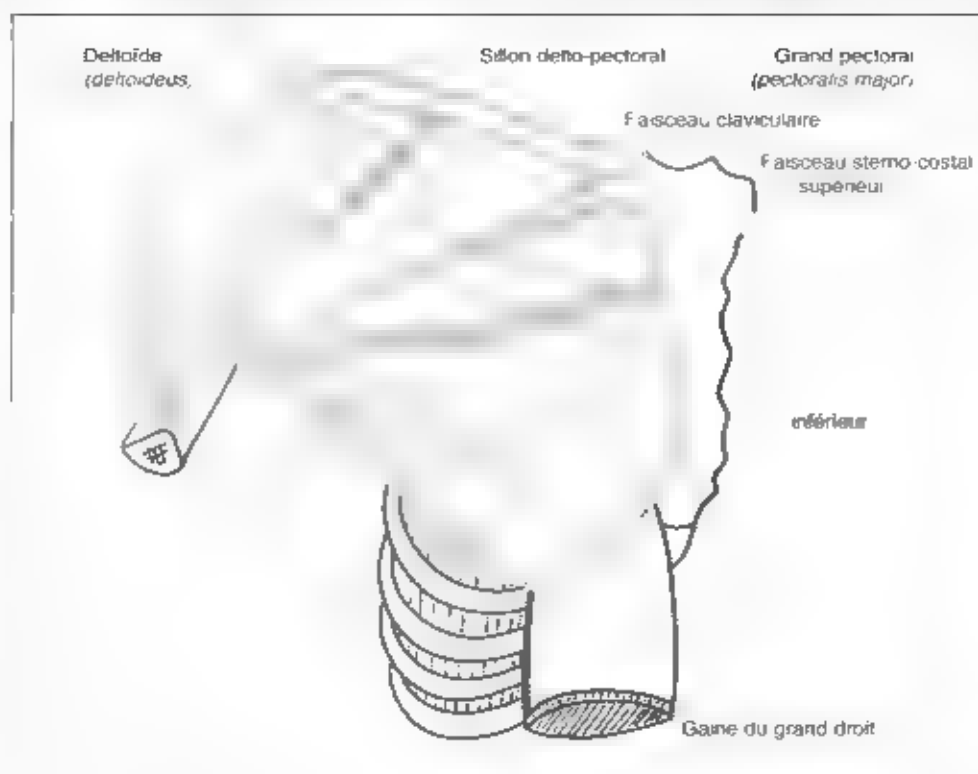
- tissulaire,
- vasculaire,
- nerveux,
- articulaire

La contracture ou l'inhibition musculaire n'en est que la conséquence.

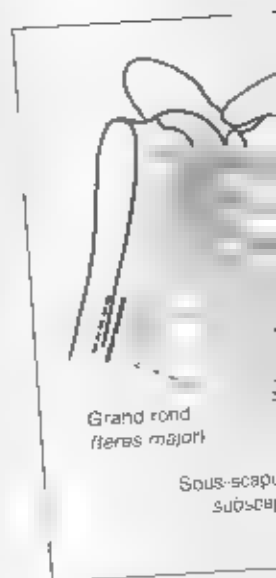
LA CHAÎNE DE FERMETURE (PRONATION)

COMPOSITION DE LA CHAÎNE DE FERMETURE

• Le deltoïde I ^{er} faisceau	<i>Deltoides</i>
• Le sous-scapulaire	<i>Subscapularis</i>
• Le grand rond	<i>Teres major</i>
• Le rond pronateur	<i>Pronator teres</i>
• Le carré pronateur	<i>Pronator quadratus</i>
• L'anconé	<i>Anconeus</i>
• Le cubital postérieur	<i>Extensor carpi ulnaris</i>
• L'adducteur du I	<i>Adductor pollicis</i>
• L'opposant du I	<i>Opponens pollicis</i>
• L'opposant du V	<i>Opponens digiti minimi</i>



▼ Figure 120
La chaîne de fermeture



▼ Figure 121
La chaîne de fermeture

est à analyser dans la cohérence des membres inférieurs. Ces chaînes de fermeture sont des membres inférieurs.

Des problèmes de fermeture des membres supérieurs.

Il est fréquent d'avoir des problèmes cardiaques.

Ces relations sont liées, avec le...

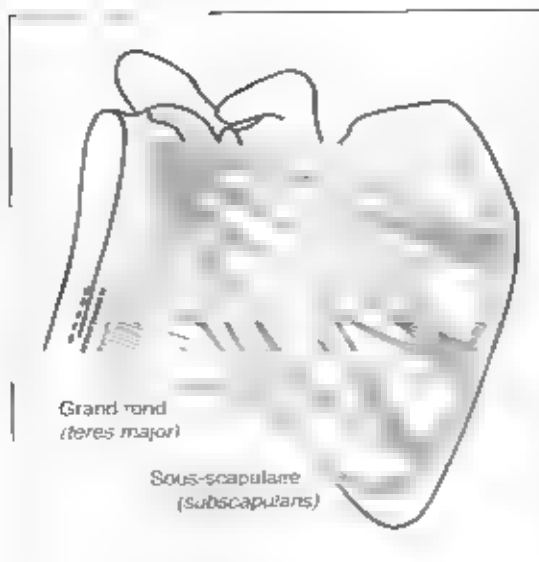
A l'examen des épaules, en avant et en arrière, les articulaires en antérieures, des articulaires, des articulaires.

Par contre, pour les articulaires, les articulaires, les articulaires.

FERMETURE TION)

ION E FERMETURE

Deltoides
Subscapularis
Teres major
Pronator teres
Pronator quadratus
Anconeus
Extensor carpi ulnaris
Adductor pollicis
Opponens pollicis
Opponens digiti minimi



▼ Figure 121
La chaîne de fermeture

La chaîne de fermeture entraîne l'adduction, la rotation interne du bras, la pronation de l'avant-bras et de la main.

En statique, la chaîne de fermeture surprogrammée entraîne l'enroulement de la ceinture scapulaire, la rotation interne des membres supérieurs, les coudes au corps, les mains regardant vers l'arrière.

Le muscle anconé semble avoir un rôle particulier dans la pronation en favorisant la rotation interne du cubitus sans laquelle la pronation serait très limitée (fig.123).

La chaîne de fermeture est à analyser comme les autres chaînes du membre supérieur dans la cohérence globale de la statique du sujet et des problèmes qu'il assume.

Ces chaînes sont en continuité avec celles du tronc, des membres inférieurs, de la colonne cervicale jusque dans le crâne.

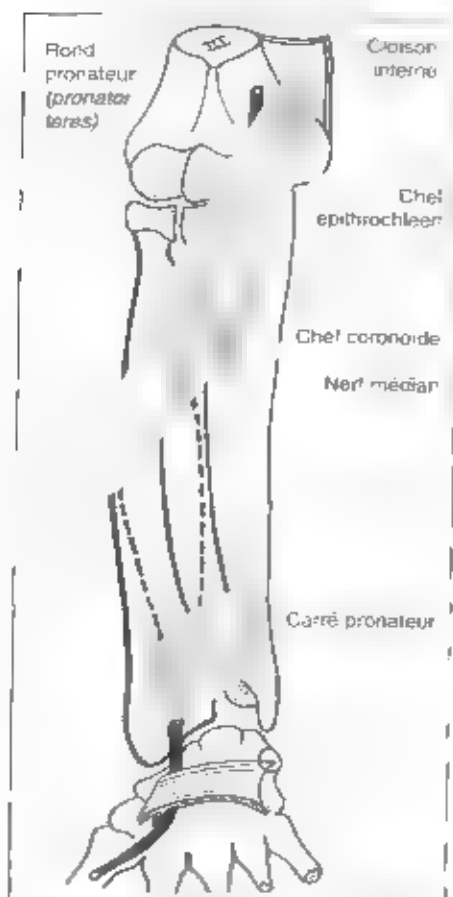
Des problèmes pulmonaires, cardiaques, valorisant un schéma de fermeture, programmeront également les chaînes des membres supérieurs.

Il est fréquent d'enregistrer des périarthrites chez des sujets ayant eu dans les semaines précédentes une bronchite, des problèmes cardiaques, une gastrite, etc.

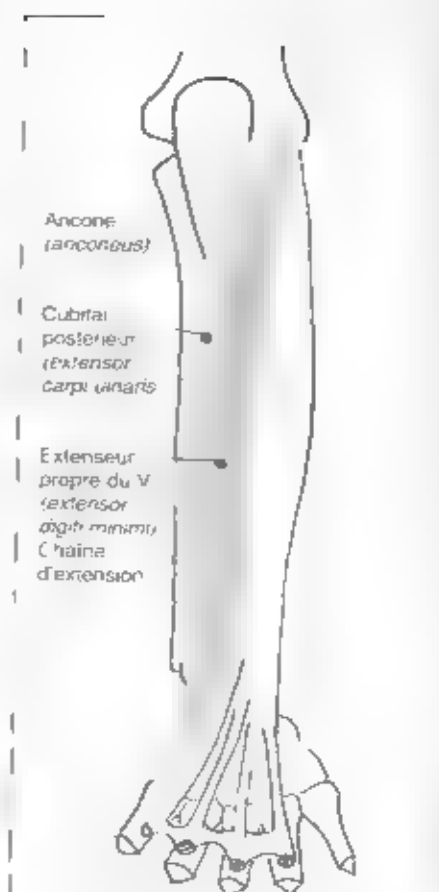
Ces relations sont également vérifiées avec la colonne cervicale, avec le crâne, avec la mandibule.

A l'examen du sujet, prenez l'habitude de regarder la position des épaules. En dehors de traumatismes locaux, si l'épaule est en avant et en bas, il faudra suivre les tensions des chaînes musculaires en avant et en bas, on pourra trouver des tensions abdominales, des cicatrices ou ... tout simplement une attitude de travail.

Par contre, si l'épaule est en avant et en haut, il faudra chercher les sources de tension dans ce cadran antéro-supérieur : clavicule, gorge, thyroïde, ATM, cicatrice de lifting, crâne.



▼ Figure 122
La chaîne de fermeture



▼ Figure 123
La chaîne d'extension



▼ Figure 124
La chaîne de fermeture

L'épaule peut également être en arrière et en bas ou en arrière et en haut, en relation avec des problèmes lombaires, cervico, occipito-temporaux, etc

Les chaînes musculaires nous aident à localiser les points de tension qui organisent les modifications statiques et gestuelles des différentes parties du corps

Dans le temps cela pourra se traduire par des déformations, des dysfonctions, des douleurs.

La méthode de des différentes chaînes

- les chaînes
- les chaînes
- les chaînes
- les chaînes
- les chaînes

La structure tique manuelle

Il est présent cavités, des visco peau à l'envelop

Notre traitement les points des techniques.

L'ensemble de programmé. Ne toutes les tensions.

La pratique potentialisée p tatif sur l'ense

Les chaînes autres chaînes logie

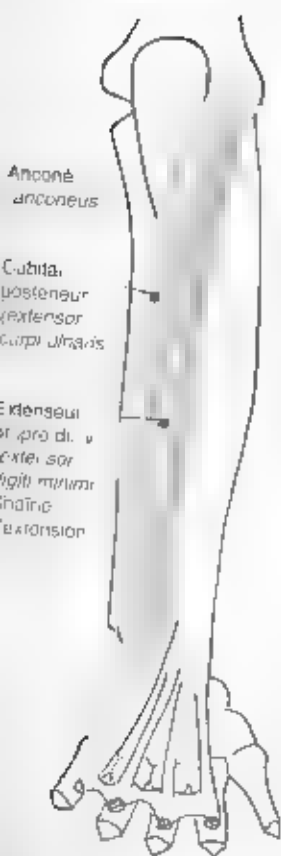


Figure 123

Le poignet et la main

Le poignet peut également être
travaillé en bas ou en arrière
du bras, en relation avec des
tensions lombaires, cervico,
temporales, etc.

Les chaînes musculaires nous
permettent de localiser les points de
tension qui organisent les modi-
fications statiques et gestuelles
de différentes parties du corps.

À ce moment, cela pourra se
faire par des déformations.
Les tensions, des douleurs

Conclusion

La méthode des chaînes musculaires aborde le traitement des différentes chaînes physiologiques

- les chaînes musculaires.
- les chaînes viscérales.
- les chaînes neuro-méningées.
- les chaînes articulaires.
- les chaînes vasculaires (artères, veines, lymphatiques)

La structure relais qui permet d'intervenir par notre pratique manuelle à tous ces niveaux, c'est le tissu conjonctif

Il est présent au niveau de la peau, des muscles, des os, des cavités, des viscères... et, dans un continuum parfait, il relie la peau à l'enveloppe de la cellule

Notre traitement a une finalité simple : *relâcher et posturer les points des tensions au niveau des différentes chaînes physiologiques.*

L'ensemble des fonctions du corps humain est génétiquement programmé. Notre rôle est simple. Il faudra retirer, si possible, toutes les tensions structurelles qui sont à la base des dysfonctions.

La pratique des chaînes est concrète, cohérente. Elle est potentialisée par les *réactions en chaînes du système neuro-végétatif sur l'ensemble des autres chaînes.*

Les chaînes musculaires apportent la dynamisation des autres chaînes, il faut veiller à leur conserver leur pleine physiologie

Bibliographie

- AARON C., GILLOT C. - Muscles psoas et courbures lombaires, étude morpho-anatomique - *Ann. Kinésithér.* n° 1, janvier 1982
- ANDERSON B. - *Le stretching* - Paris, Solar, 1983
- ANTONY and KOLTHOFF - *Manuel d'anatomie et de physiologie* - Mosby, 1978
- BARRAL J.P. et MERCIER P. - *Manipulations viscérales* - Paris, Frison Roche, 2000.
- BATES B. - *Guide de l'examen clinique* - Paris, Medsi, 1985
- BENEZIS C., SIMERAY J., SIMON L. - *Muscles, tendons et sport* - Paris, Masson, 1985
- BIKNER R. - *L'image radiologique du squelette* - Paris, Maloine, 1980
- BOUCHET A., CULLERET J. - *Anatomie, l'abdomen, la région rétropéritonéale, le petit bassin, le périnée* - Paris, Simep, 1985
- BOUCHET A., CULLERET J. - *Anatomie topographique descriptive et fonctionnelle - L'abdomen, deuxième partie, le contenu (1)* - Paris, Simep, 1974. - *L'abdomen, troisième partie, le contenu (2)* - Paris, Simep, 1974. - *Le thorax première partie* - Paris, Simep, 1973
- BOURDIOL R.J. - *Médecine manuelle et ceinture scapulaire* - Paris, Maisonneuve 1972
- BOURDIOL R.J. - *Pied et statique* - Paris, Maisonneuve, 1980
- BRIZON J., CASTAING J., HOURTOVILLE F.G. - *Le péritoine* - Paris, Maloine 1970
- CARTON P. - *L'art médical* - Paris, Le François, 1973
- CASTAING J., SANTINI J.J. - *Anatomie fonctionnelle de l'appareil locomoteur 4 la hanche - 5 le genou - 6 la cheville - 7 le rachis* - Paris, Vigot, 1960
- CECCALDI A., LEBALCH B. - *Les contentions souples* - Paris, CIFIC, 1971
- CHARRIERE L. - *Kinésithérapie dans le traitement des algies vertébrales* - Paris, Masson, 1975, 5^e édition
- CLAUZADE M.A., DARRAILLANS B. - *Concert osteopathique de l'occlusion* - Perpignan SEDO, 1989
- CLEMENS M., XHARDEZ Y. - *Le genou opéré* - Paris, Maloine, 1987
- DELMAS A. - *Voies et centres nerveux* - Paris, Masson, 1975
- GABAREL B., ROQUES M. - *Les fasciae* - Paris, Maloine, 1985

- GIL R., KREMER-MERERE CH., MORIZIO P., GOUARNE R. *Reéducation des troubles de l'équilibre* - Paris, Frison-Roche, 1991
- GUYTON A.C. - *Neurophysiologie* - Paris, Masson, 1984
- GUYTON A.C. - *Physiologie de l'homme* - Montréal HRW, 1974
- HAINAUT K. - *Introduction à la biomécanique* - Paris, Maloine, 1976
- LIDA M., VIEL E., IWASAKI T., ITO H., YAZAKI K. - *Activité électromyographique des muscles superficiels et profonds du dos* - *Ann. Kinésith* n° 7 août 1978.
- JONES L.H. *Corrections spontanée par positionnement* - Charleroi, OMC 1980
- KAMINA P. *Anatomie gynécologique et obstétricale* Paris, Maloine, 1979 3^e édition
- KAPANDJI I.A. *Physiologie articulaire, t. 1, 2, 3* - Paris, Maloine, 1985, 5^e édition
- KOHLRAUSCH W. *Massage des zones réflexes* - Paris, Masson, 1965.
- LAZORTHE G. *Le système nerveux central* - Paris, Masson, 1983, 3^e édition
- LAZORTHE G. *Le système nerveux périphérique* - Paris, Masson, 1971
- LEGENT F., PERLEMUTER L., QUERE M. *Anatomie, nerfs crâniens et organes correspondants* Paris, Masson, 1976.
- MAIGNE R. - *Douleurs d'origine vertébrale et traitements par manipulations* - Paris, L'expansion, 1968
- MANSAT M. ET CH. - *L'épaule du sportif* - Paris, Masson, 1985
- MEYRA A., C. RTIL PH. - *Traité d'osteopathie viscérale* Paris, Frison Roche 1997
- NETTER F.H. - *Nervous system* - New York, CIBA, 1977 12^e édition
- PECUNA A.L. - *Reboullement* - Paris, Maloine, 1966
- PERDRIOLE R. - *La scoliose* - Paris, Maloine 1979
- PERLEMUTER L., WALIGORA J. - *Cahiers d'anatomie Abdomen 1* - Paris, Masson, 1975. *Thorax 2* Paris, Masson, 1976
- PERLEMUTER L., WALIGORA J. - *Cahiers d'anatomie Tête et cou 7/8* Paris, Masson, 1971, 3^e édition
- PETERSON F. KENDALL E. - *Les muscles, bilan et étude fonctionnelle* - Paris, Maloine, 1988, 3^e édition
- PIRETT S., BEZIER S. M. - *La coordination motrice* Paris, Masson, 1971
- RICHQUET O. - *La tête aux pieds* Paris, Recherche en mouvement, 1991
- SEGAL P., JACOB M. - *Le genou* - Paris, Maloine, 1983
- SENELNIKOW R.D. - *Atlas of human anatomy t. 1 et 2* - Moscou, Mir Publishers, 1978

- ROUVIERE H. - 11^e édition
- SOBOTTA J. - *Atlas*
- SOHIER J. et R. - *mécanique des* Louvière, Kiné-S
- SOHIER R. - *La* Louvière, Kiné-S
- SÖLVEBORN S.A.
- STRUYF-DENYS C. SBO et RTM, 19
- RAINAUT J.J. -
- TESTUT L. - *Tra*
- TUHMANN-DU 1978, 2^e édition
- UZIEL A. ET G. Paris, Masson,
- VAN GUSTERE *Rééducation m* 1968.
- VAN STEEN L.
- WALIGORA J. 1974
- WALIGORA J. F. Masson, 1975
- WANONO E. -
- DE SAMBUCY
- WEINECK J. -
- WEIR J., AER
- WEISCHEN K.
- WRIGHT S. 1973, 2^e éditi
- XHARDEZ Y. -

ARNE R. - *Reéducation des*
 91.
 on, 1984.
 al, HRW, 1974.
 Paris, Maloine, 1976.
 - *Activité électromyogra-*
dos - Ann. Kinésith., n°7,
 nement - Charleroi, OMC,
 le - Paris, Maloine, 1979,
 3 - Paris, Maloine, 1985,
 ris, Masson, 1965.
 Masson, 1983, 3^e édition.
 Paris, Masson, 1971.
 nerfs crâniens et organes
 tements par manipula-
 asson, 1985.
 de - Paris, Frison-Roche,
 1977, 12^e édition.
 e - *Abdomen 1* - Paris,
 Tête et cou 7/8 - Paris,
 le fonctionnelle - Paris,
 ris, Masson, 1971.
 n mouvement, 1991.
 3.
 et 2 - Moscou, Mir

- ROUVIERE H. - *Anatomie humaine, t. 1, 2, 3* - Paris, Masson, 1979, 11^e édition.
 SOBOTTA J. - *Atlas d'anatomie humaine, t. 1, 2, 3* - Paris, Maloine, 1977.
 SOHIER J. et R. - *Justifications fondamentales de la réharmonisation biomécanique des lésions "dites ostéopathiques" des articulations* - La Louvière, Kiné-Sciences, 1982.
 SOHIER R. - *La kinésithérapie analytique de la colonne vertébrale* - La Louvière, Kiné-Sciences t. 1 1969, t. 2 1970.
 SÖLVEBORN S.A. - *Le stretching du sportif* - Paris, Chiron-sport, 1983.
 STRUYF-DENYS G. - *Les chaînes musculaires et articulaires* - Bruxelles, SBO et RTM, 1979.
 RAINAUT J.J. - *Les scolioses* - Paris, Marketing, 1984.
 TESTUT L. - *Traité d'anatomie humaine* - Paris, Doin, 1928.
 TUCHMANN-DUPLESSIS H, HAEGEL P. - *Embryologie, t. 1, 2, 3* - Paris, Masson, 1978, 2^e édition.
 UZIEL A. ET GUERRIER Y. - *Physiologie des voies aérodigestives supérieures* - Paris, Masson, 1984.
 VAN GUSTEREN W.V., DE RICHEMONT O., VAN WERMESKERKEN L. - *Reéducation musculaire à la base de réflexes posturaux* - Paris, Masson, 1968.
 VAN STEEN L. - *Le réflexe vertébral* - Paris, Maloine, 1979.
 WALIGORA J. ET PERLEMUTER L. - *Anatomie, Abdomen* - Paris, Masson, 1974.
 WALIGORA J. ET PERLEMUTER L. - *Anatomie, Abdomen, Petit bassin* - Paris, Masson, 1975.
 WANONO E. - *Traumatismes sportifs* - Paris, Maloine, 1966.
 DE SAMBUCY A. - *Nouvelle médecine vertébrale* - Paris, Dangles, 1960.
 WEINECK J. - *Anatomie fonctionnelle du sportif* - Paris, Masson, 1984.
 WEIR J., ABRAHAM P. - *Atlas d'anatomie radiologique* - Paris, Medsi, 1979.
 WEISCHENCK J. - *Traité d'ostéopathie viscérale* - Paris, Maloine, 1982.
 WRIGHT S. - *Physiologie appliquée à la médecine* - Paris, Flammarion, 1973, 2^e édition.
 KHARDEZ Y. - *Vade-Mecum de kinésithérapie* - Paris, Maloine, 1995, 4^e édition.

Table des matières

Préface	Gary L. Ostrow	5
Remerciements		7
Avant-propos		9
Rappels anatomiques		11

Première partie Le tronc

Introduction	15
Les unités fonctionnelles	18
Les chaînes droites du tronc	21
Composition	21
Les chaînes de flexion CDF	21
Les chaînes d'extension CDE	22
Fonctions	23
L'enroulement	23
Le redressement	25
De la colonne lombaire	25
De la colonne dorsale	26
Complément des chaînes droites	33
La ceinture scapulaire	33
La colonne cervicale et la tête	35
Le membre supérieur	36
Tassement des courbures	36
Système anti-gravitationnel et d'auto-grandissement	40
Système anti-gravitationnel	40
La chaîne statique postérieure CSP	40
La relation fascias - pressions	42
Système d'auto-grandissement	43
Au niveau lombaire	43
Le carré des lombes	45
— Sur un plan plus postérieur	45
— Sur un plan antérieur	47

Au niveau dorsal	47
Le transversaire épineux	50
Relation entre enroulement, redressement, grandissement	53
Les chaînes croisées	55
Introduction	55
Mouvement de torsion	55
Axe de torsion	55
Centre de torsion	56
Les chaînes croisées antérieures CCA	57
Le plan plafond	59
Le plan superficiel	60
Les chaînes croisées postérieures	61
Mécanique des chaînes croisées	62
La torsion antérieure	62
La torsion postérieure	63
Compléments des chaînes croisées	63
Relation avec la ceinture scapulaire	63
Relation avec le membre supérieur	65
Relation avec les membres inférieurs	68
Chaînes croisées et ligne blanche	75
La partie sous-ombilicale	76
La partie sus-ombilicale	77
Chaînes croisées et équilibre	83
Chaînes croisées et diaphragme	83

Deuxième partie La colonne cervicale

Introduction	87
Les chaînes statiques	88
Composition	88
Les chaînes droites	90
Composition	90
Les chaînes de flexion	90
Les chaînes d'extension	92
Fonctions	93
Enroulement de la tête	93
Redressement de la colonne cervicale	94
Système anti-gravitationnel et d'auto-grandissement	103
Système anti-gravitationnel	103

Système d'auto-g
Les chaînes croisées
Les chaînes cr
Les chaînes ca
Centre des mo
L'os hyoïde
Mouvement d
Système croisé
Système croisé

La chaîne statiqu
Composition
La chaîne de flex
Composition
La chaîne d'exten
Composition
La chaîne d'orien
Composition
La chaîne de ferr
Composition

Conclusion

Bibliographie

47	Système d'auto-grandissement	103
50	Les chaînes croisées	111
53	Les chaînes croisées antérieures	111
55	Les chaînes croisées postérieures	115
55	Centre des mouvements de torsion	118
55	L'os hyoïde	119
55	Mouvement de torsion	121
56	Système croisé superficiel crâne – atlas – axis	123
57	Système croisé profond	125
59		
60		
61		
62		
62		
63		
63		
63		
65		
68		
75		
76		
77		
83		
83		
	Troisième partie	
	Les membres supérieurs	
	La chaîne statique	135
	Composition	135
	La chaîne de flexion	137
	Composition	137
	La chaîne d'extension	141
	Composition	141
	La chaîne d'orientation	144
	Composition	144
	La chaîne de fermeture	148
	Composition	148
	Conclusion	151
	Bibliographie	153

Compogravure FACOMPO - Lisieux